MicroBnet
AC BRUSHLESS SERVODRIVES

Manuale di servizio

Versione encoder

AXOR INDUSTRIES
Via Stazione N°5
36054 Montebello Vi.no (VI)
Italy
Tel. +39 0444 440441
Fax. +39 0444 440418
E-mail sales@axorindustries.com
Internet: http://www.axorindustries.com

Stampato in Italia 09/2004

Indice

Indice

4) Messa in servizio

5) Appendici

Oltre a quanto prescritto dal manuale, osservare attentamente le vigenti norme di sicurezza ed antinfortunistiche per la prevenzione degli infortuni e la prevenzione dei rischi residui!. l'installatore deve conoscere e osservare le seguenti norme e direttive:
IEC 364 e CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100;
IEC-Report 664 o DIN VDE 0110; disposizioni antinfortunistiche nazionali o BGV A2.

I lavori d' installazione, messa in funzione e manutenzione si possono affidare esclusivamente a personale tecnico qualificato, che abbia familiarità con l'installazione, il montaggio, la messa in funzione e il funzionamento del prodotto.

Prima di procedere all'installazione e alla messa in funzione leggere il presente manuale. L'errato uso del convertitore MicroB Net può comportare danni a persone o a cose. Osservare assolutamente i dati tecnici e le indicazioni sulle condizioni di collegamento.

L'utilizzatore è tenuto a realizzare un'analisi dei rischi per il macchinario e ad adottare le misure necessarie, affinché eventuali movimenti imprevisti non causino danni a persone o a cose.

I convertitori contengono elementi sensibili alle scariche elettrostatiche, che possono essere danneggiati da un'incauta manipolazione.
Scaricare l'elettricità statica dal corpo prima di toccare il convertitore. Evitare il contatto con materiali altamente isolanti (fibre sintetiche, pellicole in materia plastica, ecc).

Durante il funzionamento i convertitori possono presentare superfici calde. Il radiatore di dissipazione durante il funzionamento può raggiungere temperature superiori ai 70°C.

Non allentare mai i collegamenti elettrici dei servoamplificatori sotto tensione. Gli appositi morsetti del MicroB Net devono sempre essere collegati a terra secondo le istruzioni del presente manuale. Dopo aver staccato i convertitori dalle tensioni di alimentazione, attendere almeno 30 secondi prima di toccare i componenti sotto tensione (ad esempio contatti) o di allentare collegamenti.

1.0 Norme di sicurezza - Normative

L'apertura del convertitore (tramite il coperchio superiore) può avvenire solamente dopo aver atteso 30 secondi dallo spegnimento dello stesso. Isolare l'azionamento dalla rete di alimentazione prima di rimuoverlo (togliendo i fusibili o disinserendo l'interruttore principale). Per tale operazione collocare il convertitore su di un piano esterno al quadro elettrico.

Il MicroB Net è dotato di protezioni elettroniche che lo disattivano in caso di anomalie, di conseguenza il motore risulta non controllato; questo ne può causare l'arresto o il moto folle (per un tempo determinato dal tipo di impianto).

I valori di tensione applicati al prodotto devono essere compresi entro i Range dichiarati. "Vedi dati Tecnici"

Interventi e modifiche effettuate sul prodotto, nei loro componenti ed accessori, comportano la decadenza della garanzia.

Normative

Il prodotto MCBnet è conforme ai seguenti standard di sicurezza:

Direttiva macchine (89/392, 91/368, 93/44, 93/68)
Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336, 92/31, 93/68)
e che sono state applicate le seguenti norme tecniche:

CEI EN 60204-1	Sicurezza del macchinario Equipaggiamento elettrico delle macchine.
CEI EN 60439-1	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (Quadri BT)-Parte 1:Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).
CEI EN 61800-3	Azionamenti elettrici a velocità variabile Parte 3 :Normativa di prodotto relativa alla compatibilità elettromagnetica ed ai metodi di prova specifici.
Richiama:	CEI EN 61000-4-2 CEI EN 60146-1-1.
CEI 28-6	Coordinamento dell'isolamento per gli apparecchi nei sistemi a bassa tensione.
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

1.1 Caratteristiche principali

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

☑ Alimentazione direttamente dalla rete (3fase x 230Vac)
oppure monofase (1fase x 230Vac) “Specificare in fase d’ordine”.
☑ Filtro EMC integrato
☑ Funzionamento sinusoidale
☑ Operante in modo velocità da Encoder&Hall o Torque mode.
☑ Ingresso segnale di velocità in differenziale.
☑ Ingresso analogico limitazione di corrente
☑ Display diagnostico a 7 segmenti
☑ Uscita impulsi encoder per il controllo in RS485 Line driver.
(optoisolate opzionale)
☑ Impulsi divisibili per il controllo :1 :2 :4 :8
☑ Tarature dinamiche su Dip Swicth rotativi
☑ Monitor corrente motore
☑ Segnale logico di abilitazione optoisolato
☑ Feedback da Encoder&Hall motori 2:4:6:8 poli

PROTEZIONI

☑ Min/Max tensione di alimentazione
☑ Sonda termica motore
☑ Protezione termica Drive
☑ Sovracorrente all’inserzione (InRush)
☑ Cortocircuito tra i terminali motore
☑ Cortocircuito tra i terminali d'uscita motore e massa
☑ Mancanza / errato collegamento segnali di Hall
☑ Sovracorrente Motore ($I \times t^2$)
☑ Sovracorrente circuito di frenatura
☑ Pre allarme circuito di frenatura
☑ Cortocircuito circuito di frenatura

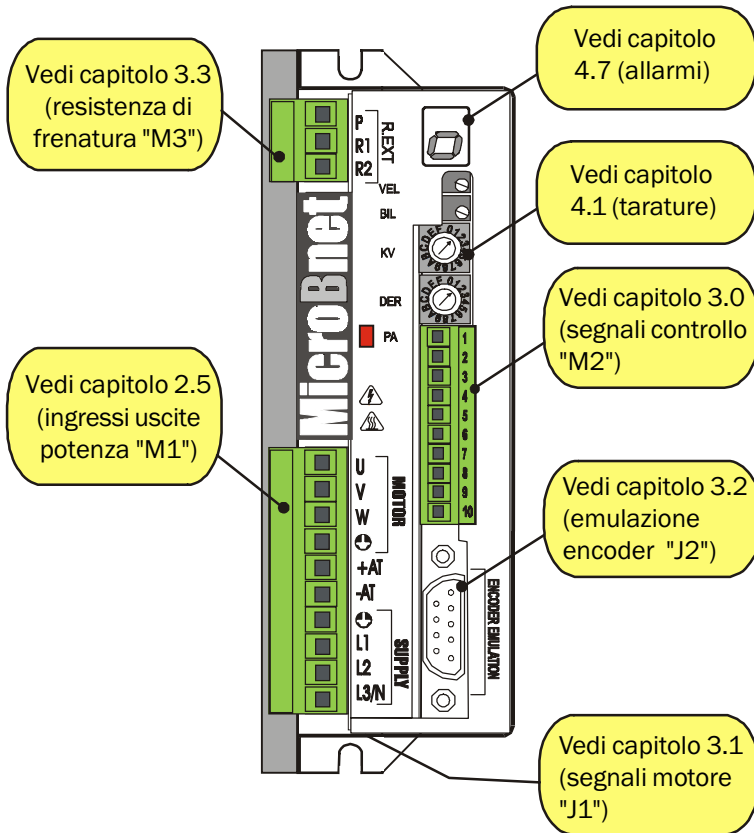
Il convertitore della serie Microb Net comprende:

- Microb net
- Connettore J1 (vaschetta 25 poli femmina)
- Connettore J2 (vaschetta 9 poli femmina)
- Morsettera M1 (10 poli passo 5.08)
- Morsettera M2 (10 poli passo 3.81)
- Morsettera M3 (3 poli passo 5.08)
- Resistenza di frenatura esterna da 200W 47ohm. (esclusa taglia 1/2)
- Istruzioni per il montaggio e l'installazione

ACCESSORI: (Disponibili su ordinazione)

- Induttanza per il motore (3x0.5mH) oppure (3x1.2mH) per cavi di lunghezza superiore ai 15m
- Documentazione su CD-ROM (Manuale di servizio)
- Resistenza di frenatura esterna da 400W 22 Ohm.
- Cavi serie CBLS pre-cablati per motori encoder della serie SSAX1000 o SSAX2000

MOTORI: • Servomotore della serie SSAX1000 o SSAX2000

1.2.1 Vista generale MicroB Net

TIPO	DESCRIZIONE
M1	Morsettiera di potenza Phoenix 10 vie passo 5.08
M2	Morsettiera di controllo Phoenix 10 vie passo 3.81
M3	Morsettiera per frenatura esterna Phoenix 3 vie passo 5.08
J1	Connettore maschio sub-d 25 vie “ingresso segnali motore”
J2	Connettore maschio sub-d 9 vie “uscita emulazione encoder”

1.2.2 Indicazioni generali (come procedere)

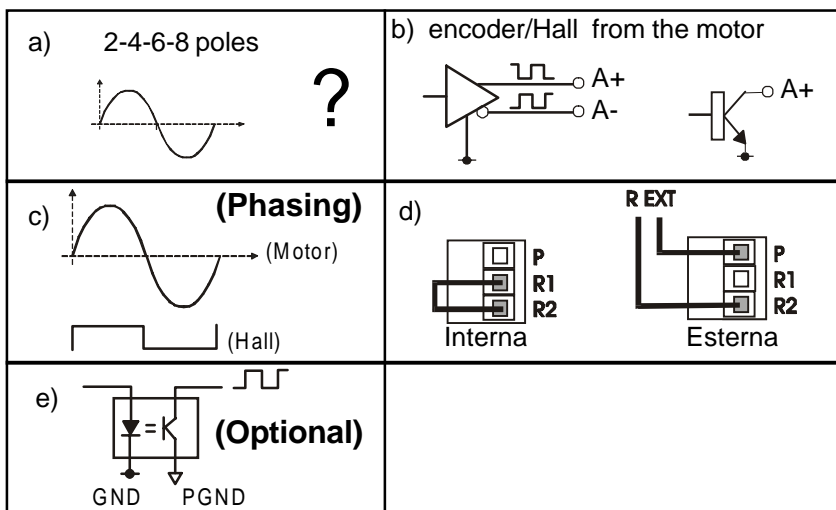
Vengono descritte di seguito le indicazioni su come il prodotto viene settato in fabbrica.

a) Il convertitore viene settato "programmazione dell'eprom interna" per pilotare motori da 4 e 6 poli. I motori AXOR della serie SSAX1000-SSAX2000 sono tutti da 6 poli. Nel caso il convertitore venga abbinato a motori da 2 e 8 poli, richiedere ad AXOR tali settaggi in fase d'ordine del convertitore.

b) E' possibile collegare al MicroB Net sia encoder + hall di tipo differenziale, sia encoder + segnali di hall aventi solo i canali positivi.

c) Nel caso in cui il motore da pilotare non sia della serie SSAX, fare riferimento al capitolo 5.0 (ricerca segnali celle di hall rispetto tensione d'armatura).

d) Resistenza di frenatura: Collegare un ponticello di filo tra R1 e R2 per abilitare le resistenze interne, oppure collegare una resistenza esterna tra P e R2. Vedi anche capitolo 3.3

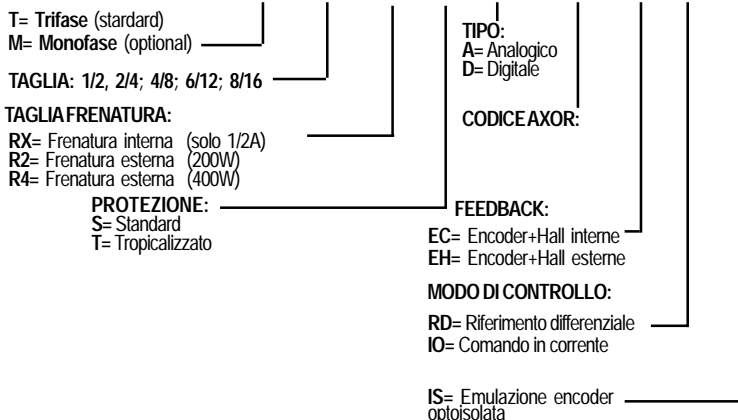
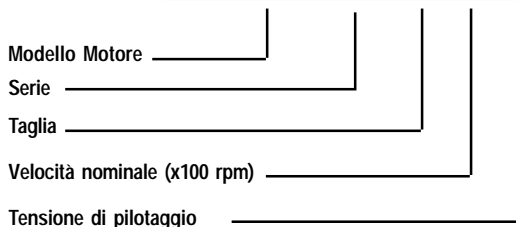
e) Il MicroB Net viene fornito standard con le uscite dell'encoder emulato riferito allo zero segnale GND interno . Nel caso sia richiesto l'isolamento galvanico dei segnali emulati encoder, richiedere ad AXOR tale opzione in fase d'ordine del convertitore. Vedi anche il capitolo 3.2.3

1.3 Descrizione targhetta prodotto

La targhetta di prodotto è presente a lato di ogni convertitore Microb NET. Per l'identificazione delle varie opzioni possibili vedi sotto: Nei singoli campi sono stampate le informazioni descritte di seguito:

1.3 Descrizione targhetta prodotto

Oltre ai dati tecnici principali presenti sulla targhetta di omologazione, sono presenti altri codici descrittivi nella targhetta **Part. No**:

TYPE:

ADJ:

E' l'dentificazione dell' eventuale taratura effettuata sul prodotto per un determinato motore. Se il prodotto viene fornito standard nella casella ADJ viene riportata la corrente erogata.

1.4 Dati tecnici

DATI TECNICI DRIVER MCBNET						
TENSIONE NOMINALE	Vac	**TRIFASE:** (3 x 230Vac +10% massimo) (3 x 110Vac -10% minimo)50/60HZ **MONOFASE:** (1 x 230Vac +10% massimo) (1 x 110Vac -10% minimo)50/60HZ				
DC BUS INTERNO +AT/-AT	Vdc	85 Vdc min – 400Vdc max. [1]				
TAGLIA		1/2	2/4	4/8	6/12	8/16
CORRENTE NOMINALE	A rms	1	2	4	6	8
CORRENTE PICCO x 2Sec.	A rms	2	4	8	12	16
CASE RADIATORE		PM3	PM3	PM3	PM3B	PM3V
DISSIPAZIONE alla corrente nominale	W	20	28	42	58	76
DISSIPAZIONE con stadi d'uscita disabilitati	W	12				
FREQUENZA PWM D'USCITA	Khz	12				
TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	°C	-20 +55°C				
I LEAKAGE Filtro EMI	mA	≤0,5 @ 230V				
UMIDITA'	%	≤85				
GRADO DI INQUINAMENTO	LIVELLO 2...Norma EN60204/EN50178					
GRADO DI PROTEZIONE	IP20					
ALTITUDINE	Fino 1500 metri senza restrizioni Da 1500 a 2500 metri: declassato del 2%/100m					

NOTE:

(1) Tensione minima e massima di disabilitazione del convertitore.

(2) La taglia 6/12 provvista di radiatore versione PM3B.

(3) La taglia 8/16 è provvista di radiatore versione PM3 comprensiva di autoventilazione

DATI TECNICI INGRESSI ENCODER MOTORE (J1)	
ALIMENTAZIONE ENCODER	+5V @ 220mA (+/-5%)
INGRESSI DIFFERENZIALI ENCODER LINE RECEIVER "RS485"	AM26LS33
INGRESSI DIFFERENZIALI SEGNALI DI HALL LINE RECEIVER "RS485"	AM26LS33
FREQUENZA MASSIMA ENCODER	250KHZ

1.4 Dati tecnici

DATI TECNICI USCITE ENCODER PER CONTROLLO (J2)	
USCITE DIFFERENZIALI ENCODER LINE DRIVER “RS485”	AM26LS31
FREQUENZA MASSIMA USCITE	250KHZ

DATI TECNICI SEGNALI DI CONTROLLO (M2) DRIVER MCBNET	
MONITOR DI CORRENTE (I MOT)	+/-6V (+/-10%) Nota: tale valore è corrispondente alla corrente di picco del drive.
USCITA LOGICA AZ.OK (OPEN COLLECTOR)	50mA 30VDC Max.
INGRESSO ANALOGICO in modo comune (TPRC)	+/-10V Max 10 Kohm impedenza d’ingresso
ALIMENTAZIONE AUSILIARIA (+10V)	+9.4V (+/-5%)
INGRESSO ENABLE	Non abilitato per ing ≤4,5VDC Abilitato per ing. ≥9…30VDC
INGRESSO ANALOGICO Differenziale (+/-REF)	+/-10V Max 10 Kohm impedenza d’ingresso
INGRESSO +VEXT	Secondo configurazione scelta. Vedi capitolo 3.0

SEZIONI DEI CAVI secondo norma EN 60204	
COLLEGAMENTO AC	1,5mm^2 / 15AWG
COLLEGAMENTO MOTORE	1,5mm^2 / 15AWG schermato
ENCODER MOTORE	16 x 1 x (0,25-0,35) mm^2 / 24-22 AWG schermato oppure 8 x 2 x (0,25-0,35) mm^2 / 24-22 AWG schermato
ENCODER EMULATO	8 x 1 x (0,25-0,35) mm^2 / 24-22 AWG schermato
RESISTENZA EXT. DI FRENATURA	1,5mm^2 / 15AWG
SEGNALI DI COMANDO	0,5mm^2 / 20AWG
Nota: Usare cavi motore con capacità inferiore a 150pF/m e inferiore a 120pF/m per il cavo segnali encoder motore.	

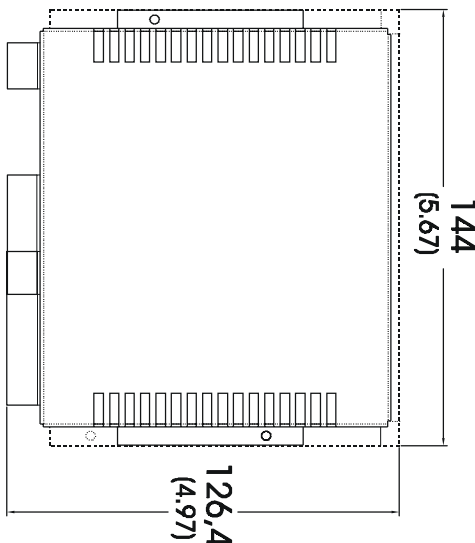
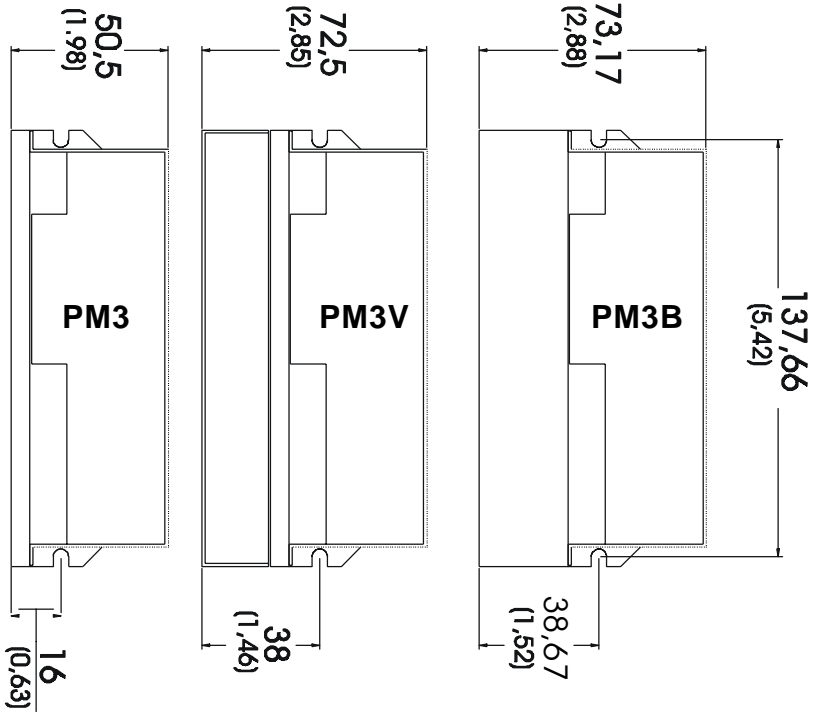
1.4 Dati tecnici

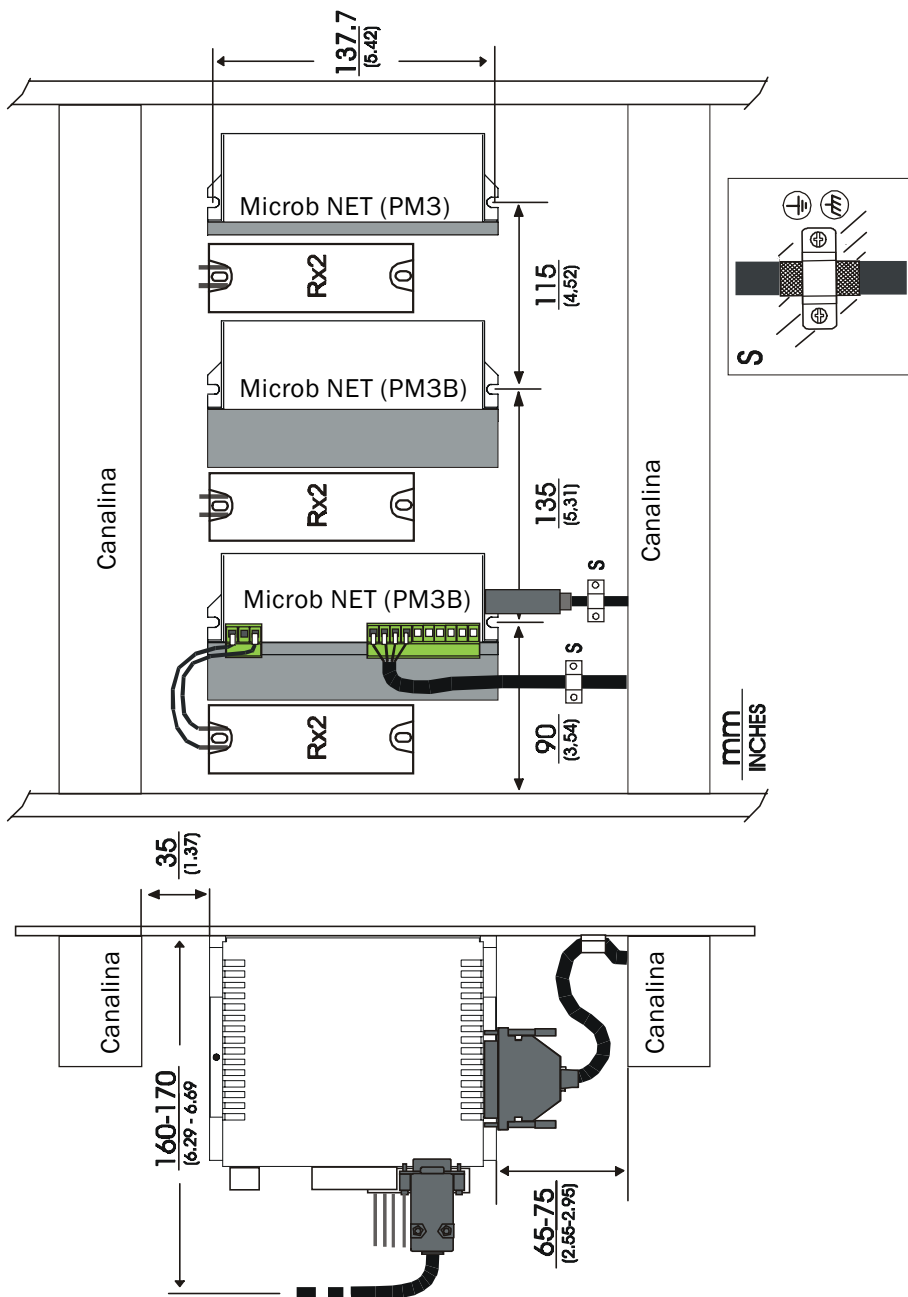
PROTEZIONI ESTERNE			
FUSIBILI O SIMILARI	MicroB NET 2/4 o 4/8	MicroB NET 6/12	MicroB NET 8/16
ALIMENTAZIONE AC L1/N (F_2)	6 AT	10 AT	16AT
RESISTENZA DI FRENATURA ($F_{B1/2}$)	4 AF	4 AF	4 AF

MODULO DI FRENATURA MCBNET		
POTENZA CONTINUA CIRCUITO DI FRENATURA	W	(RESIST. INTERNA) 7W Max. a 40°C
		(RESIST. ESTERNA) 200W Max. a 45°C
SOGLIA D'INSERZIONE SUPERIORE FRENATURA	Vdc	380 - 385
SOGLIA DI DISINSERZIONE CIRCUITO DI FRENATURA	Vdc	370 - 375
RESISTENZA FRENATURA ESTERNA	Ohm	≥47 per 200W
		≥22 per 400W

SPECIFICHE MECCANICHE	
MONTAGGIO DRIVE	PANNELLO (A LIBRO)
DIMENSIONI ESTERNE mm	126.4 x 144.0 x 50.5 (PM3)
	126.4 x 144.0 x 72.5 (PM3V)
	126.4 x 144.0 x 73.1 (PM3B)
PESO	0.6 Kg (PM3) 0.74Kg (PM3V) 1Kg (PM3B)

SPECIFICHE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI	
CARATTERISTICHE	DESCRIZIONE
TEMPERATURA OPERATIVA AMBIENTE	VEDERE “VENTILAZIONE”
TEMPERATURA DI STOCCAGGIO	-20...+55 °C
UMIDITA'	Max. 85% SENZA CONDENSA
ALTITUDINE	Fino a 1500 metri senza restrizioni Da 1500 a 2500 metri declassato in corrente del 2%/100m

2.0 Dimensioni d'ingombro

137.7
(5.42)
Microb NET (PM3)
Rx2
115
(4,52)
Microb NET (PM3B)
Rx2
135
(5,31)
Microb NET (PM3B)
Rx2
90
(3,54)
S
S
S
Canalina
Canalina
mm
INCHES
35
(1.37)
160-170
(6.29 - 6.69
65-75
(2.55-2.95)
Canalina
Canalina

2.1 Ventilazione

- La temperatura di lavoro dell'azionamento deve essere compresa nei valori elencati nella tabella (condizioni ambientali ammesse).
- Il MicroB net deve essere fissato verticalmente sul fondo dell'armadio per garantire un efficiente raffreddamento del convertitore stesso.

CONDIZIONI AMBIENTALI AMMESSE	
TAGLIA (A)	DESCRIZIONE
1/2 , 2/4 , 4/8 , 6/12 8/16	Temperatura massima ambiente 40°C alla corrente nominale.

- Il volume minimo dell'armadio per una corretta dissipazione termica di un convertitore è di 0,10m^3
- Il volume minimo dell'armadio per una corretta dissipazione termica di 4 convertitori è di 0,40m^3
- Garantire sempre una buona circolazione d'aria del cabinet. Ove possibile condizionare l'armadio elettrico.
- Rispettare le quote minime di interasse tra un convertitore e l'altro.
- Il convertitore deve essere declassato nella corrente d'uscita del 2% ogni 100m da 1500 a 2000m d'altitudine.

Nota: La taglia 8/16 A è autoventilata.

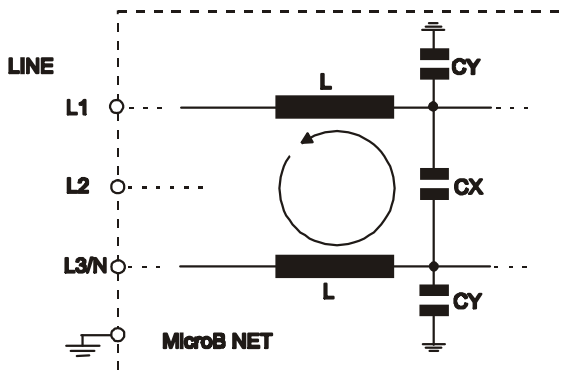
> Se il convertitore è installato in un'area dove la temperatura potrebbe superare i range indicati, contattare AXOR per possibili soluzioni.

2.2 Conformità direttiva EMC

Per i convertitori distribuiti in paesi comunitari è assolutamente necessario attenersi alla direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e alla direttiva sulla bassa tensione 73/23/CEE.
I convertitori della serie MicroB Net sono stati testati presso un laboratorio per l'osservanza dei valori limite richiesti dalla direttiva in materia di compatibilità magnetica.
Difformità relativamente all'installazione descritte nella documentazione impongono all'utente, l'esecuzione di nuove misurazioni per soddisfare i requisiti di legge. Questo manuale contiene le indicazioni per un'installazione conforme alla direttiva CE, relativamente alle connessioni di terra, schermature, realizzazione di connettori e cavi. Fare riferimento ai vari capitoli relativamente a tali specifiche.

Filtro EMI

Il convertitore MicroB Net è provvisto di filtro integrato EMI antidisturbo (vedi figura). Essendo implicito nella funzione del filtro il deviare verso terra o massa le frequenze indesiderate, ne consegue che tali dispositivi posso produrre verso terra correnti di fuga dell'ordine di milliAmpere. E' necessario quindi per motivi di sicurezza del vostro impianto connettere a terra il morsetto preposto prima di applicare la tensione di alimentazione. Un errato collegamento rende oltremodo inefficace la funzione del filtro stesso.
In relazione alle correnti di fuga (Leakage current) ricordiamo che esse devono essere considerate nella taratura di dispositivi differenziali, per evitare inutili interventi.

2.2 Conformità direttiva EMC

Lo standard di riferimento adottato per la conformità in materia di compatibilità elettromagnetica è riassunto nella norma CEI EN 61800 (tutte le parti).
La conformità è tuttavia assicurata per il prodotto MicroB Net, solo se questo risulta installato seguendo precisi criteri di assemblaggio come di seguito espressi.
Le fondamentali caratteristiche dell'assemblaggio sono riassunte nei punti seguenti.

A) Uso di tecniche di disaccoppiamento dei cavi: nella posa dei conduttori si deve inoltre tenere presente la necessità di mantenere fisicamente separati i conduttori di potenza dai conduttori di comando o segnale.

B) Si devono evitare incroci, accavallamenti e attorcigliature. Se è indispensabile eseguire degli incroci, cercare l'incrocio a 90°.

C) Dove possibile usare per la posa dei conduttori di potenza canalette metalliche connesse a terra. Il cavo di massa motore deve essere separato e non componente di cavi multipolari.

2.3 Indicazioni importanti

Il Microb net è predisposto per il montaggio all'interno di un armadio. Le misure di interasse per i fori di fissaggio si trovano ai capitoli 2.0 e 2.0.1 "Dimensioni d'ingombro e Montaggio".
<u>Il posizionamento all'interno dell'armadio deve soddisfare le seguenti disposizioni:</u>

• Per il buon funzionamento del convertitore garantire all'interno dell'armadio elettrico una temperatura compresa tra con umidità dal 10% al 90% senza condensa. (vedi capitolo Ventilazione)

• Il convertitore deve essere fissato verticalmente sul fondo dell'armadio per garantire un efficiente raffreddamento.

• Salvaguardare il convertitore da eccessive vibrazioni meccaniche nel quadro elettrico.

• Durante l'installazione evitare che possa cadere all'interno del Microb net qualsiasi residuo con componenti metallici.

• L'armadio elettrico deve avere la predisposizione di prese d'aria opportunamente filtrate.

• Confrontare la tensione nominale e la corrente nominale degli apparecchi. Eseguire il cablaggio conformemente alle indicazioni di capitolo 2.7 e 2.8

• Assicurarsi che la tensione nominale massima ammessa sui collegamenti L1, L2,L3 anche nel caso più sfavorevole non venga superata di oltre il 10% (vedere EN 60204-19). Una tensione troppo elevata su questi collegamenti può comportare il guasto del convertitore.

<u>• Sezionare sempre tramite teleruttore o magnetotermico tutte le fasi di alimentazione del prodotto. Nel caso di alimentazione trifase interrompere L1, L2, L3, nel caso di prodotto monofase interrompere L2 e N.</u>

• Posare separatamente cavi di potenza e di comando. Consigliamo una distanza superiore a 10 cm. In questo modo, l'immunità alle interferenze richiesta dalla direttiva in materia di compatibilità elettromagnetica risulta migliorata. Se il cavo di potenza impiegato per il motore integra i fili di comando del freno questi ultimi devono essere schermati separatamente.

2.3 Indicazioni importanti

• Attenzione non allentare mai i collegamenti elettrici dei servoamplificatori sotto tensione. In casi sfavorevoli ciò potrebbe comportare il guasto dell'impianto elettronico.

• Le cariche residue nei condensatori possono presentare valori pericolosi anche fino a 30 secondi dopo la disinserzione della tensione di rete. Misurare la tensione sul circuito intermedio (+AT/-AT) e attendere fino a quando è scesa al di sotto di 15V.

• I collegamenti di comando e di potenza possono condurre tensione anche a motore fermo.

2.4 Installazione e collegamenti

Le indicazioni seguenti si prefiggono di aiutare l'utente a procedere secondo una sequenza corretta inerentemente l'installazione e il cablaggio del prodotto microB net.

Posizionamento

In armadio chiuso. Osservare quanto evidenziato nella tabella cap. 1.4 e 2.1 (condizioni ambientali ammesse, ventilazione, posizione di montaggio). Il luogo di installazione deve essere privo di materiali conduttivi e aggressivi. Disposizione in armadio capitolo 2.0.1

Aerazione

Assicurare la libera ventilazione dei servoamplificatori e rispettare la temperatura ambiente ammessa. Lasciare sopra e sotto ai convertitori lo spazio necessario.

Scelta dei cavi

Scegliere i cavi secondo la norma EN 60204, cap 1.4.

Collegamenti di massa e di terra

Fare attenzione ai collegamenti di terra del driver e del motore. Seguire le indicazioni evidenziate a pagina 25, 27, 28.

Cablaggio

Posare separatamente i cavi di potenza e di comando
Collegare gli ingressi e uscite di controllo, "abilitazione, analogiche d'ingresso ecc." (connettore M2).
Scegliere la configurazione di alimentazione "uscite emulazione encoder"
Se necessario, collegare l'emulazione encoder al controllo

Collegare il cavo segnali (di retroazione) del motore (connettore J1). Se il convertitore viene abbinato ai motori brushless della serie SSAX , viene consegnato anche il foglio di collegamento tra il microB net ed il relativo motore. Vedi anche capitolo 5.1

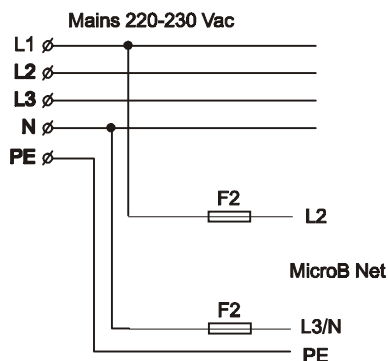
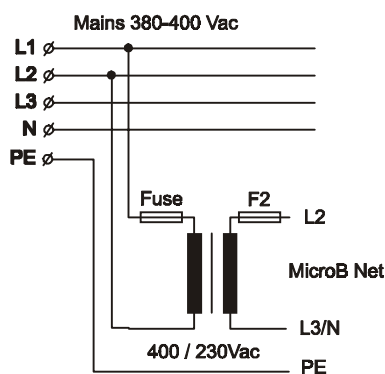
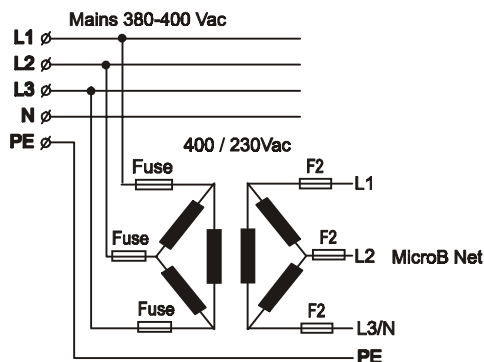
Collegare i cavi motore (Collegare le schermature su entrambi i lati del cavo) In caso di lunghezza dei cavi >15m, inserire un filtro da 1.2mH in serie al motore (fornibile su richiesta).

Collegare la tensione di alimentazione (Prestare attenzione ai vavori minimi e massimi consentiti).

Note sull'alimentazione

Il MicroB Net può essere fornito sia nella versione Trifase che Monofase (richiedere all'ordine), nel range di alimentazione (110 -230Vac).
Si tratta di un prodotto optoisolato e questi garantisce l'isolamento galvanico tra la rete ed i segnali di controllo.
Vengono riportate di seguito altre tipologie possibili di alimentazione del prodotto MicroB Net. <u>Nota: Il MicroB Net trifase va collegato alla rete di alimentazione 380/400Vac tramite trasformatore con secondario a triangolo.</u>

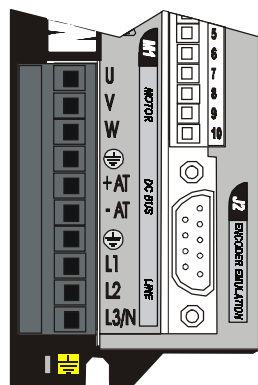
<u>Versione monofase</u>

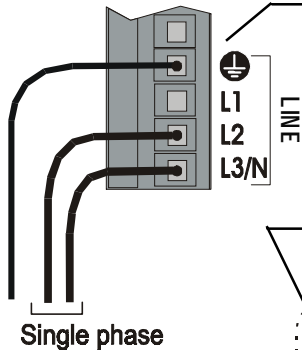
Mains 220-230 Vac
L1
L2
L3
N
PE
F2
L2
MicroB Net
F2
L3/N
PE

<u>Versione monofase</u>

<u>Versione trifase</u>

Sezionare sempre tramite teleruttore o magnetotermico <u>tutte le fasi di alimentazione</u> del prodotto. Nel caso di alimentazione trifase interrompere L1, L2, L3, nel caso di prodotto monofase interrompere L2 e L3/N.

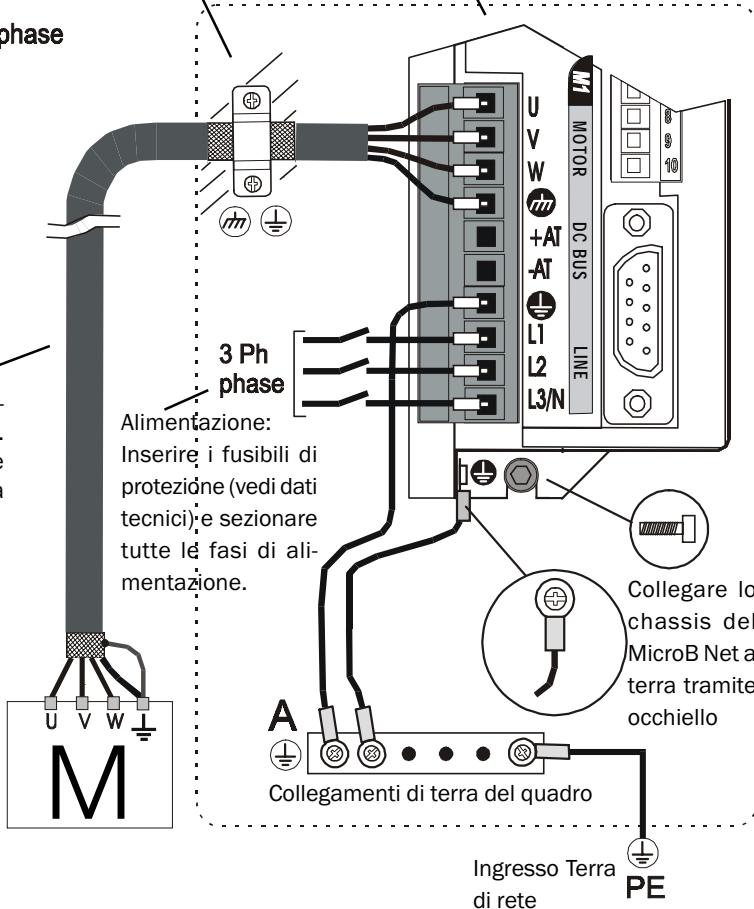
Connettore M1 "10 poli".

Su questo connettore confluiscono i segnali provenienti dal motore brushless, sia l'alimentazione alternata proveniente dalla rete. Morsetti versione "Phoenix GMSTB2,5/5-G" Passo 5.08

Nella versione trifase collegare l'alimentazione alternata nei morsetti L1, L2, L3/N. Nella versione monofase, collegare l'alimentazione alternata tra i morsetti L2 e L3/N.

Sezionare sempre tramite teleruttore o magnetotermico tutte le fasi di alimentazione del prodotto. Nel caso di alimentazione trifase interrompere L1, L2, L3, nel caso di prodotto monofase interrompere L2 e L3/N.

PIN	DESCRIZIONE	
U	USCITA	Uscita Fase U Motore
V	USCITA	Uscita Fase V Motore
W	USCITA	Uscita Fase W Motore
MASSA	USCITA	Terra motore
+AT	USCITA	Alimentazione positiva BUS interno
-AT	USCITA	Alimentazione negativa BUS interno
TERRA	INGRESSO	Collegamento messa a terra Convertitore
L1	INGRESSO	Fase alternata d'alimentazione
L2	INGRESSO	Fase alternata d'alimentazione
L3/N	INGRESSO	Fase alternata d'alimentazione o neutro nel caso di alimentazione Monofase
VITE ⏚	INGRESSO	Collegamento messa a terra Chassis

SEZIONI DEI CAVI secondo norma EN 60204	
COLLEGAMENTO AC	1,5mm² / 15AWG
COLLEGAMENTO MOTORE	1,5mm² / 15AWG schermato
Nota: Usare cavi motore con capacità inferiore a 150pF/m.	

MicroB net Monofase
Il cavo di collegamento motore deve essere schermato. Collegare la calza di schermatura nelle immediate vicinanze (10...50 cm) tramite pressacavo sul pannello zincato del quadro.
L1
L2
L3/N
LINE
Single phase
MicroB net Trifase
M1
U
V
W
MOTOR
+AT
-AT
DC BUS
L1
L2
L3/N
LINE
8
9
10
3 Ph
phase
15mt. max. Se il cavo supera i 15mt. inserire l'induttanza 3x1,2 mH.
Alimentazione: Inserire i fusibili di protezione (vedi dati tecnici) e sezionare tutte le fasi di alimentazione.
Collegare lo chassis del MicroB Net a terra tramite occhiello
U
V
W
M
A
Collegamenti di terra del quadro
Ingresso Terra di rete
PE

2.6 Segnali di controllo

Di seguito viene fornita la descrizione dela morsettiera di controllo a 10 vie "M2". Morsetti versione "Phoenix GMSTB" Passo 3,81
Vedi anche il capitolo interfacce 3.0 (descrizione segnali controllo)

PIN	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	IMOT	(OUT) Monitor di corrente: +/-6V tensione corrispondente alla corrente di picco positiva e negativa del convertitore. Impedenza d'uscita 10Kohm
2	AZ.OK	(OUT) Consenso protezioni OK. Collettore aperto con corrente max. 50mA (N.C. si apre per l'intervento di una qualsiasi protezione)
3	TPRC	(IN-OUT) Comando o limitazione di coppia
4	+10V	(OUT) Tensione ausiliaria +10V max. 4mA
5	ENABLE	(IN) Abilitazione al funzionamento .(Range compreso tra VHigh=+9/+30Vdc max.)
6	+REF	(IN) Ingresso riferimento differenziale positivo
7	-REF	(IN) Ingresso riferimento differenziale negativo
8	GND	Zero comune segnale
9	PGND	Massa dell'interfaccia utilizzata
10	+EXT	(IN) Ingresso alimentazione esterna

SEZIONI DEI CAVI secondo norma EN 60204	
SEGNALI DI COMANDO	0,5mm^2 / 20AWG

2.6 Segnali di controllo

Alimentazione +24V dc. Il negativo di tale alimentazione viene portato alla sbarra di massa e da qui è accomunato allo 0S del convertitore pin 8 o 9 nel caso sia presente il ponticello tra i due.

Il cavo d'ingresso del riferimento di velocità deve essere schermato. Collegare la schermatura lato controllo CNC.

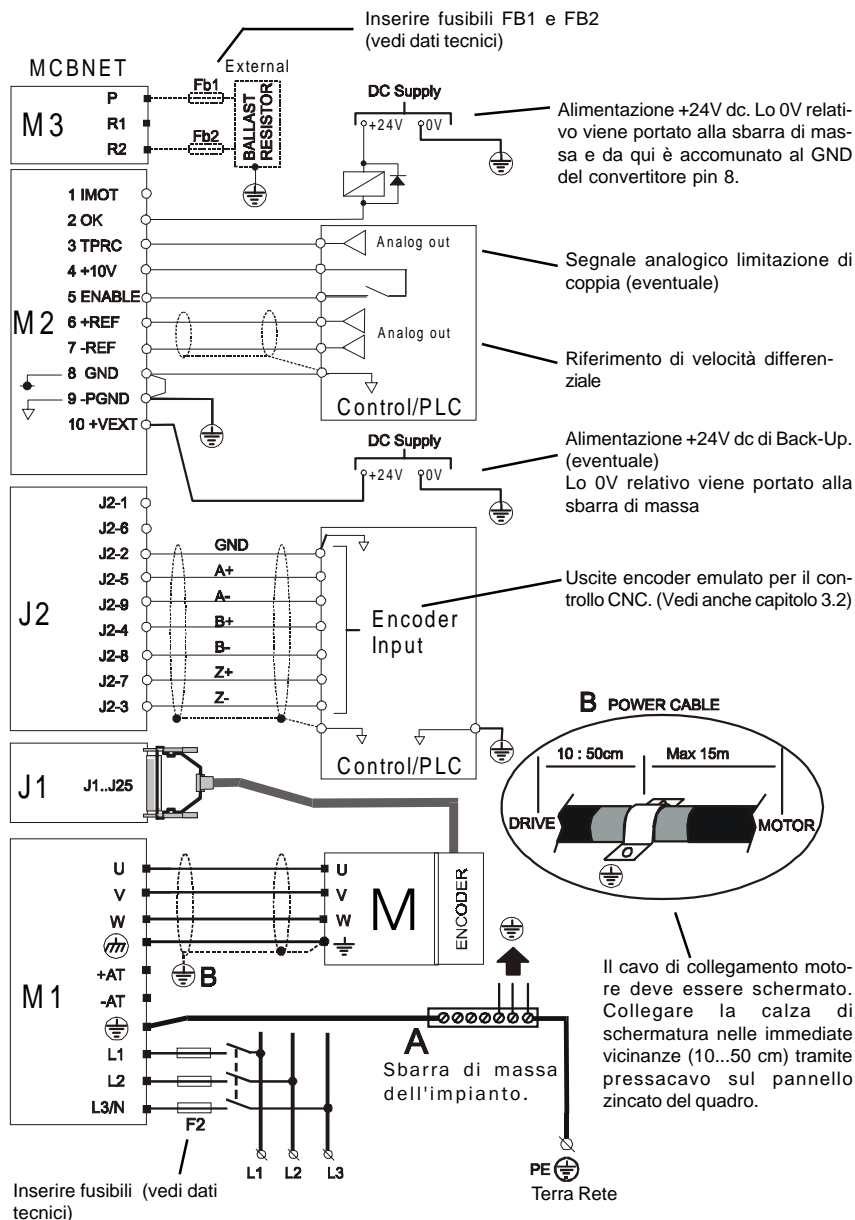
Alimentazione esterna di Back-up se richiesta.

In questo esempio di collegamento lo 0S (GND) interno pin 8 e Il (PGND) d'ingresso d'interfaccia pin 9, sono stati accomunati assieme.

Sbarra di terra del quadro elettrico. Su tale sbarra confluiscono tutti i segnali di 0S (GND) convertitore e 0S di controllo anche per applicazioni multiasse.

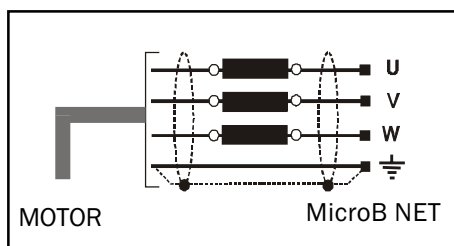
Ingresso Terra di rete

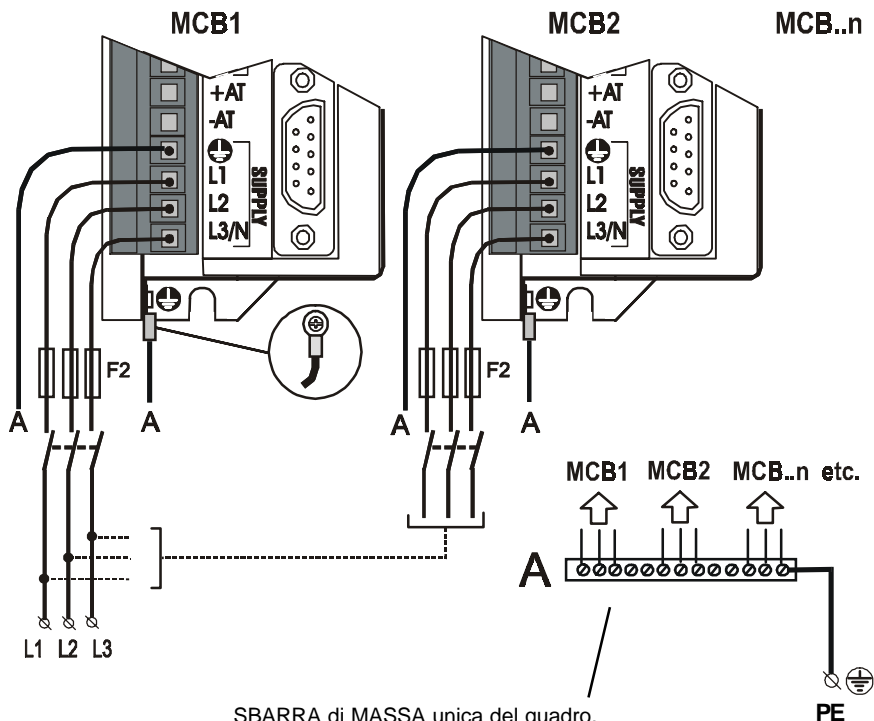
Esempio di collegamento Sistema monoasse

2.7 Esempio di collegamento

La figura riportata a lato raffigura un'esempio di collegamento del prodotto MicroB net.
La resistenza di frenatura esterna tratteggiata è di serie per le taglie 2/4, 4/8, 6/12, 8/16 (47 ohm 200W). Collegare la Rext. come da figura. (Vedi anche capitolo 3.3 "Modulo di frenatura").

La taglia 1/2 viene fornita con la resistenza di frenatura già inserita (130 ohm 7W) all'interno. Il ponticello tra R1 e R2 abilita la resistenza interna. Se si inserisce una resistenza esterna togliere tale ponticello.

Nel morsetto 3 TPRC può essere collegato un segnale analogico per il controllo o limitazione della coppia erogata dal convertitore.

Il cavo del motore (U V W), nella configurazione senza filtro interposto può raggiungere una distanza massima di 15m. Per lunghezze cavo motore >15m, inserire il filtro: Axor 3 x 1.2mH

Esempio di collegamento sistema multiasse

La figura riportata a lato raffigura un'esempio di collegamento per il sistema multiasse relativamente a due MicroB NET. Tali collegamenti valgono anche per gli MicroB NET eventuali aggiunti.

SBARRA di MASSA unica del quadro.
Nodo dove confluiscono i vari fili di messa a terra dei convertitori. Va posto in prossimità dell'ingresso di terra rete (PE).

Da qui partono anche i collegamenti di massa per i segnali di 0V (GND) dei vari microB NET (morsetto 8), i collegamenti di accomunamento 0S del CNC, ed i collegamenti di 0S delle varie tensioni ausiliarie utilizzate (+24VDC)
Tale sbarra è collegata a terra rete nel punto PE.

2.9 Tensione d'uscita disponibile

NOTE VALIDE SOLO PER LA VERSIONE MONOFASE.
Nel pilotaggio di motori con il driver MicroB Net versione monofase, bisogna considerare che la tensione in uscita dallo stesso Vout è funzione della seguente formula:

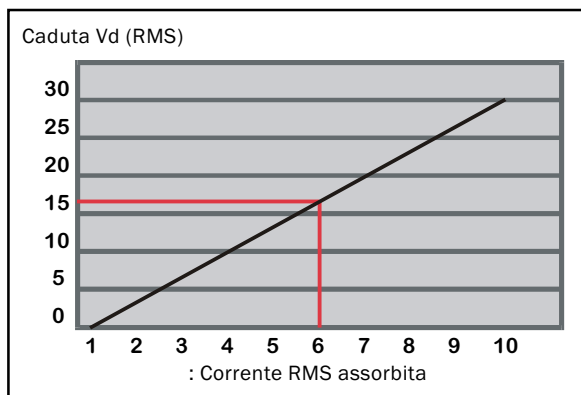
$$V_{out} = 0.9*(VAC - Vd)$$

Dove:

Vout= Tensione disponibile in uscita dal convertitore. Tale tensione deve essere superiore rispetto la tensione a carico del motore alla velocità desiderata.

VAC= Tensione di alimentazione alternata tra L2 - L3/N

Vd=Caduta di tensione dovuta all'alimentazione monofase.

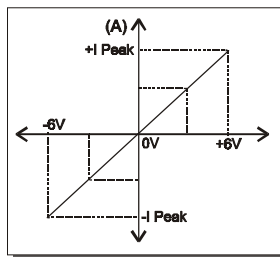
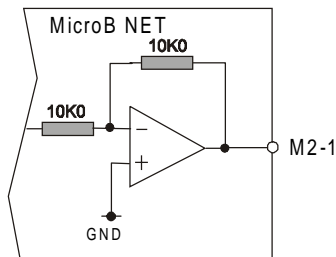
Tale caduta è funzione della corrente assorbita dal motore come si può notare dalla figura.

Viene evidenziata per esempio, la caduta di tensione corrispondente ad una corrente assorbita dal motore di 6A. La caduta è 17V.

$$V_{out} = 0.9*(230 - 17)=191.7V$$

In questo caso il Driver è in grado di pilotare motori aventi una tensione massima di 191.7V RMS

Per conoscere i modelli di motore Brushless della serie SSAX1000 e SSAX2000 più adatti ad essere pilotati dal driver MicroB Net, vedere il relativo Data sheet oppure chiedere ad AXOR.

Uscita I MOT (M2-pin1)

Caratteristiche tecniche:
La massa di riferimento per tale uscita è lo zero comune interno GND "M2-8"
Su tale uscita è disponibile il monitor di corrente del convertitore. Il range di tale monitor è +/- 6V max. e corrisponde alla corrente di picco positiva e negativa erogata dal convertitore. (vedi grafico)
-Corrente massima di tale uscita Max. 3mA)

Uscita AZ. OK (M2-pin2)

Caratteristiche tecniche:
-La massa di riferimento per tale uscita è PGND "M2-9"
-Tale uscita è a potenziale zero (Open collector 30VDC Max. 50mA)

Il relè è eccitato con il convertitore operativo e senza nessun allarme presente. Tutti gli allarmi interni (eccetto l'intervento dell'allarme 6 IN), comportano l'apertura del contatto.
Su questa uscita è posibile collegare la bobina di un rele' esterno come da figura. In parallelo alla bobina del relè va sempre inserito un diodo di protezione. (vedi figura)

Uscita-Ingresso TPRC (M2-pin3)

Tale morsetto può essere usato in due modi distinti (vedi configurazione 1 e 2)

Caratteristiche tecniche:

-La massa di riferimento per tale uscita/ingresso è lo zero comune interno GND "M2-8"

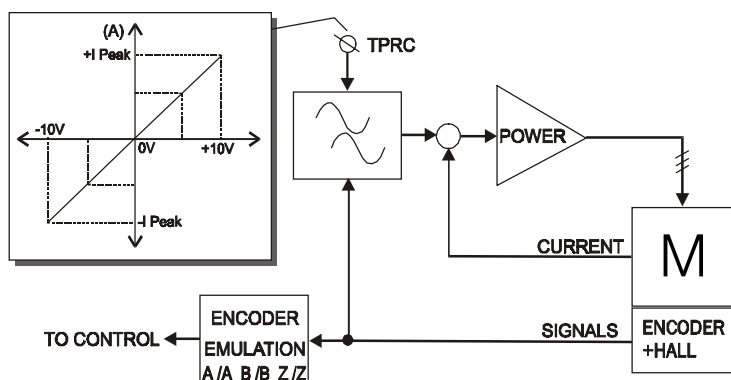
Configurazione 1: Controllo di velocità con riferimento differenziale e limitazione della COPPIA erogata.

Questa configurazione consente di controllare la velocità del motore con un riferimento analogico differenziale o in modo comune tramite i morsetti 6 e 7 “+/-REF”. L’utilizzo del morsetto 3 “TPRC” consente di limitare la corrente del convertitore da Zero al valore di picco di taglia, tramite una tensione da +0V a +10V. Per questa configurazione il punto di saldatura S7 va chiuso , S8 Aperto. L'anello di velocità rimane attivo ed elabora il segnale d'ingresso di riferimento.

La formula per determinare il valore di Ving. da applicare in TPRC per ottenere la corrente richiesta è la seguente:

3.0 Descrizione segnali di controllo

Uscita-Ingresso TPRC (M2-pin3)

Configurazione 2: Controllo in COPPIA con ingresso in modo comune senza limitazione dei giri massimi.
Questa configurazione consente di controllare la corrente del convertitore con un segnale analogico di +/-10v in modo comune utilizzando il morsetto 3 “TPRC”. Il valore della corrente dipende dalla tensione applicata ed il valore massimo non potra superare il limite di +/-10Vmax. ai quali corrisponderà la corrente di picco del convertitore. Per questa configurazione il punto di saldatura S7 va aperto , S8 chiuso.

-TABELLA DI SETTAGGIO PER I PUNTI DI SALDATURA.

LIMITAZIONE DI COPPIA o COMANDO DI COPPIA		
S7	S8	FUNZIONE
CHIUSO	APERTO	Predisposto per LIMITAZIONE DI COPPIA
APERTO	CHIUSO	Predisposto per COMANDO DI COPPIA

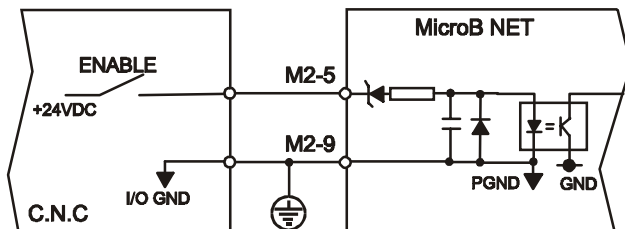
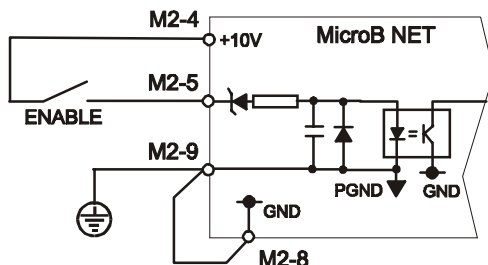
3.0 Descrizione segnali di controllo

Uscita +10V (M2-pin4)

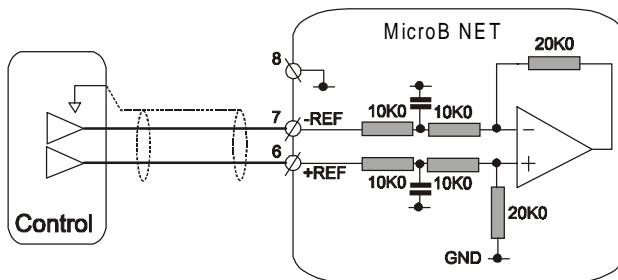
Caratteristiche tecniche:
-La massa di riferimento per tale uscita è lo zero comune interno GND "M2-8"
-Tale tensione ausiliaria d'uscita è: +9.4VDC +/-5% Max. 3mA

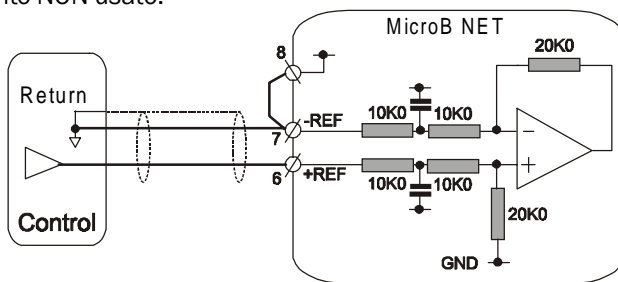
Ingresso ENABLE (M2-pin5)

Caratteristiche tecniche:
-La logica di abilitazione è predisposta per +24VDC/4mA (PLC compatibile)
-Il Range di abilitazione è compreso da +9V Min +30VDC Max.
-Il convertitore è sicuramente disabilitato (livello L) per tensioni inferiori a +4,5VDC.
-La massa di riferimento è: PGND "M2-9"
Nello stato bloccato (segnale L=basso) il motore collegato è privo di coppia.
Tale ingresso è accoppiato mediante optoisolatore a potenziale zero.

-ESEMPIO: Microb Net abilitato da C.N.C

-ESEMPIO: Microb Net abilitato tramite alimentazione +10V interna disponibile sul pin M2-4. In questo caso accomunare assieme i morsetti M2-8 e M2-9

Ingressi +REF (M2-pin6), -REF (M2-pin7)

Il convertitore Microb Net dispone di un'ingresso analogico differenziale per il collegamento al controllo. Se la scheda assi utilizzata nel CNC o nel PLC ha l'uscita analogica di riferimento di tipo differenziale, collegare i due fili sui morsetti M2-6 e M2-7.

Collegamento del segnale di riferimento velocità in modo differenziale.

Se invece la scheda assi è di tipo "Modo in comune" è necessario collegare l'analogica d'uscita del controllo o sul morsetto M2-6 oppure M2-7 a seconda del senso di rotazione desiderato. Ancorare poi a GND M2-8 il morsetto d'ingresso riferimento NON usato.

Collegamento del segnale di riferimento velocità in modo comune

Caratteristiche tecniche:
-La massa di riferimento per tali ingressi è lo zero comune interno GND "M2-8"
-Tensione d'ingresso differenziale Max. +/-10V
-Resistenza d'ingresso 20Kohm

GND (M2-pin8)

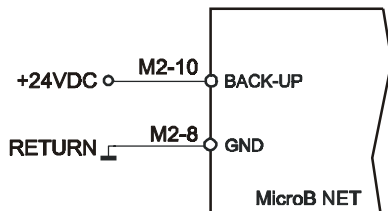
In tale morsetto è presente la massa di riferimento GND degli ingressi e uscite analogiche. (vedi morsetti M2-1, M2-3, M2-4, M2-6, M2-7)

PGND (M2-pin9)

In tale morsetto è presente la massa di riferimento PGND degli ingressi e uscite digitali. (vedi morsetti M2-2, M2-5) ed anche (J2-1, J2-2, J2-3, J2-6, J2-7, J2-8)

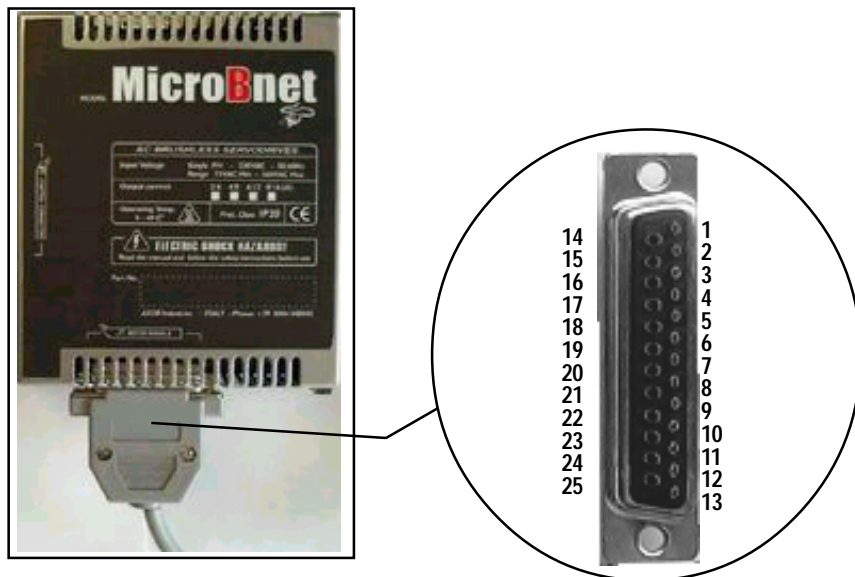
Ingresso +VEXT (M2-pin10)

Ingresso di alimentazione esterna di Back-up del prodotto
E' possibilie alimentare l'encoder e la scheda logica utilizzando un' alimentazione esterna di +24VDC +25% / -30%, collegando il polo positivo dell'alimentazione al morsetto M2-10 "BACK-UP" e il polo negativo al morsetto M2-8 "GND", come illustra la figura. L'assorbimento di corrente in tale ingresso è circa 100mA.

+24VDC
M2-10
BACK-UP
RETURN
M2-8
GND
MicroB NET

Questo permette di mantenere attivi i segnali di uscita dell'encoder simulato anche quando il convertitore viene spento. In tale condizione si visualizzerà il simbolo:

3.1 Connettore segnali motore

Connettore segnali motore "J1"

Su questo connettore " Sub-D 25 Poli", confluiscono i segnali provenienti dal motore brushless. Il cavo da utilizzare deve essere assolutamente di tipo schermato e la sezione dei singoli fili deve essere di 0,25 o 0,35 mm². La calza e i restanti fili vanno saldati come indicato a lato.

NOTA:
Al capitolo 5.1 è disponibile lo schema di collegamento tra il MicroB net ed il motore AXOR della serie SSAX1000 - SSAX2000.

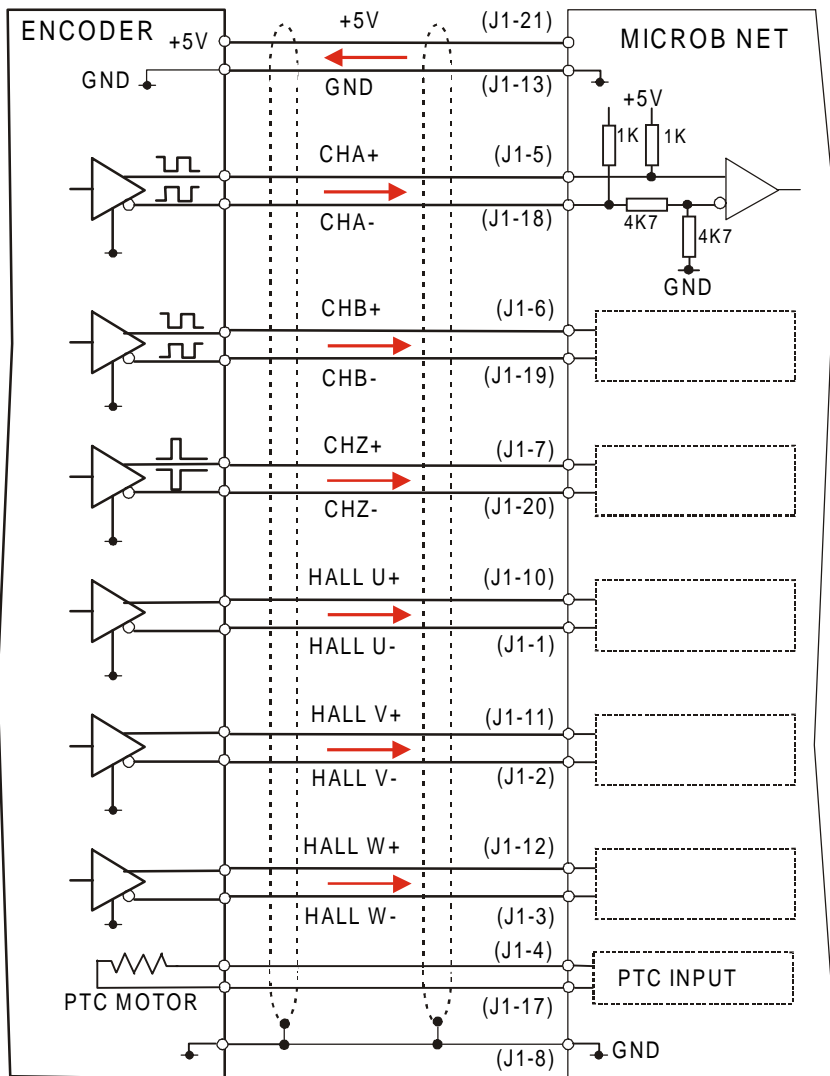
3.1 Connettore segnali motore

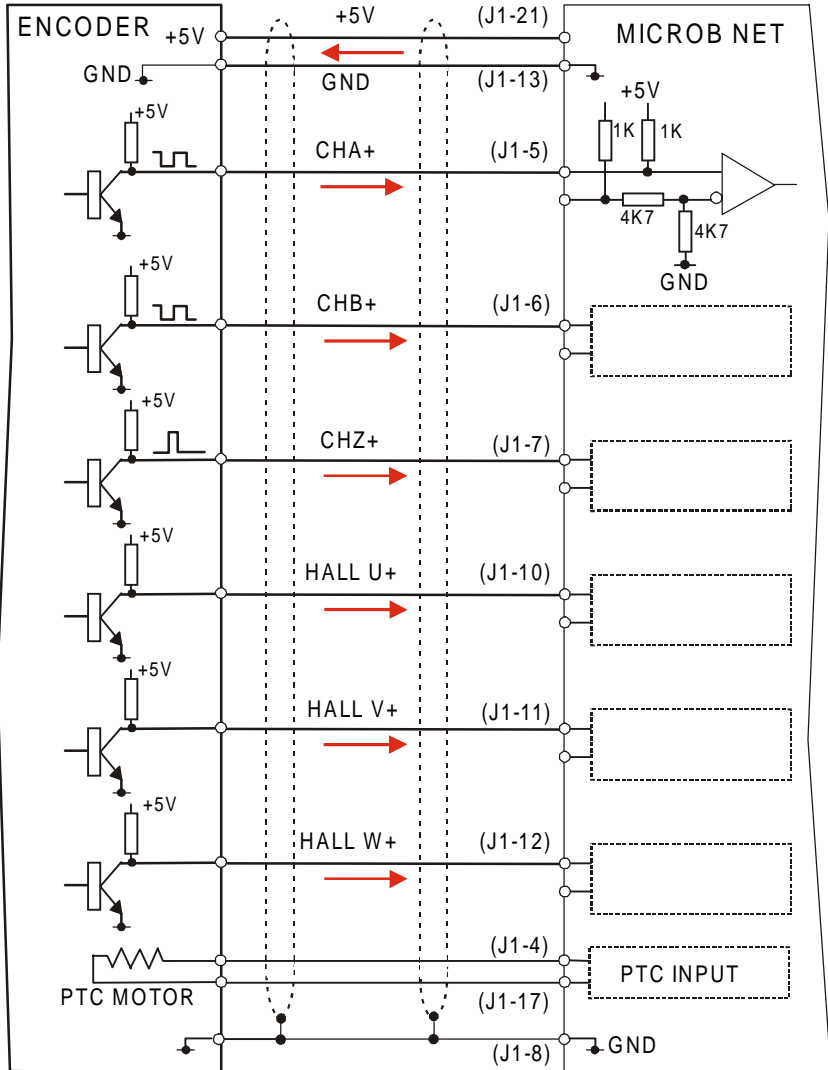
PIN sub-D 25 poli	SEGNALE	DESCRIZIONE
1	Hall U-	Segnale di posizione angolare Hall negato
2	Hall V-	Segnale di posizione angolare Hall negato
3	Hall W-	Segnale di posizione angolare Hall negato
4	ST	Sonda termica del motore
5	CHA+	Canale A dell'encoder positivo
6	CHB+	Canale B dell'encoder positivo
7	CHZ+	Canale Z dell'encoder positivo
8	SCHERMO	Schermo del cavo
10	Hall U+	Segnale di posizione angolare Hall positivo
11	Hall V+	Segnale di posizione angolare Hall positivo
12	Hall W+	Segnale di posizione angolare Hall positivo
13	GND	GND dell'encoder
17	ST	Sonda termica del motore
18	CHA-	Canale A dell'encoder negato
19	CHB-	Canale B dell'encoder negato
20	CHZ-	Canale Z dell'encoder negato
21	+5V	Alimentazione per encoder, carico max 220mA, protetto al cortocircuito, non protetto da tensioni negative o alternate

Sono disponibili cavi serie CBLS pre-cablati per motori della serie SSAX1000 o SSAX2000 versione Encoder.

3.1 Connettore segnali motore

3.1.1 *Encoder + Hall differenziali*

Vengono di seguito evidenziati i collegamenti tra un'encoder + Hall con uscite differenziali RS485, ed il convertitore MicroB NET. (Con questa configurazione si garantisce un'immunità dei segnali trasmessi migliore rispetto a segnali di tipo "modo comune".)

3.1.2 *Encoder + Hall in modo comune*

Vengono di seguito evidenziati i collegamenti tra un'encoder + Hall con uscite di tipo "Open Collector", ed il convertitore MicroB NET.

3.2 Interfaccia encoder per C.N.C

Connettore J2

Emulazione Encoder (connettore Sub-D 9 poli)

In tali pins sono disponibili le uscite encoder per il collegamento al controllo. E' possibile settare il convertitore per quanto riguarda l'interfaccia dell'emulazione encoder, per l'uso sia con un'alimentazione interna di +5V, oppure tramite l'utilizzo di un +5V esterno. (Vedi pagine seguenti).
Il convertitore viene fornito di serie da AXOR nella configurazione "+5V interno".

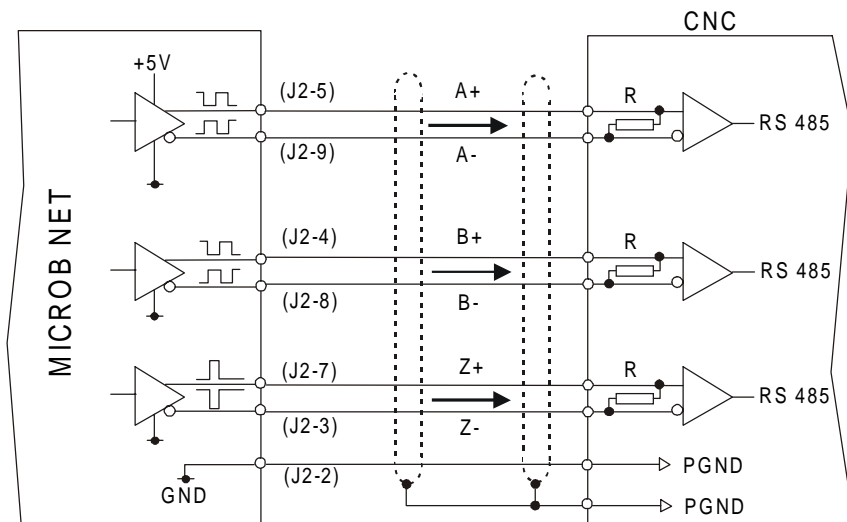
Lato saldature

PIN sub-D 9 poli	SEGNALE	DESCRIZIONE
5	A+	OUT ENCODER CANALE A+ (per CNC)
9	A-	OUT ENCODER CANALE A- (per CNC)
4	B+	OUT ENCODER CANALE B+ (per CNC)
8	B-	OUT ENCODER CANALE B- (per CNC)
7	Z+	OUT ENCODER CANALE Z+ (per CNC)
3	Z-	OUT ENCODER CANALE Z- (per CNC)
2	Q0	SCELTA N° IMPULSI D'USCITA ENCODER
1	Q1	SCELTA N° IMPULSI D'USCITA ENCODER
6	Q2	SCELTA N° IMPULSI D'USCITA ENCODER

SEZIONE RACCOMANDATA DELLE CONNESSIONI	
0.25 - 0.35 mm^2	24 - 22 AWG

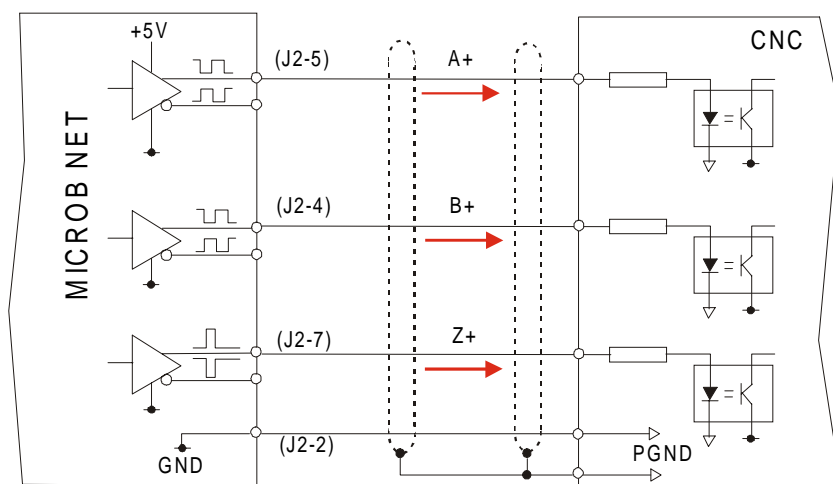
3.2 Interfaccia encoder per C.N.C

3.2.1 *Uscita encoder emulato in modo differenziale*

Sono riportati i collegamenti da eseguire quando il Controllo Numerico, o la scheda assi, utilizzati hanno le porte d'ingresso per la lettura dell'encoder del tipo LINE-RECEIVER.

Nella figura i trasmettitori d'uscita del convertitore sono alimentati dall'interno del convertitore con una tensione di +5V riferita alla massa GND.

3.2 Interfaccia encoder per C.N.C

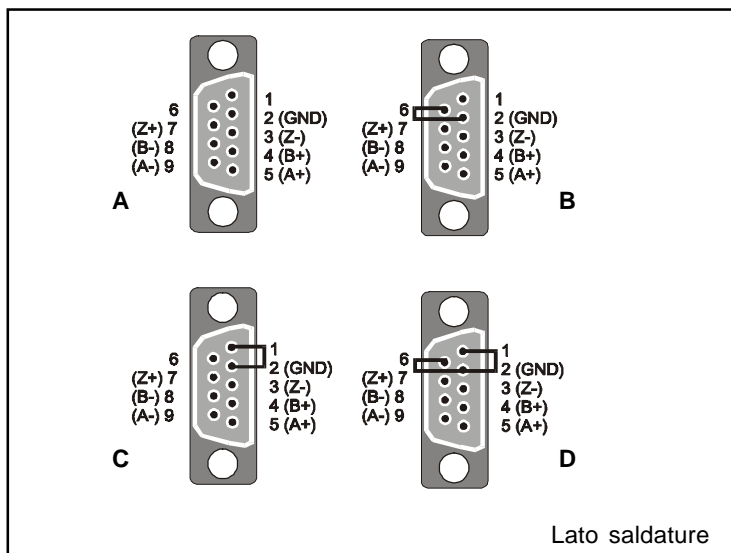
3.2.2 *Encoder emulato su ingressi in modo comune*

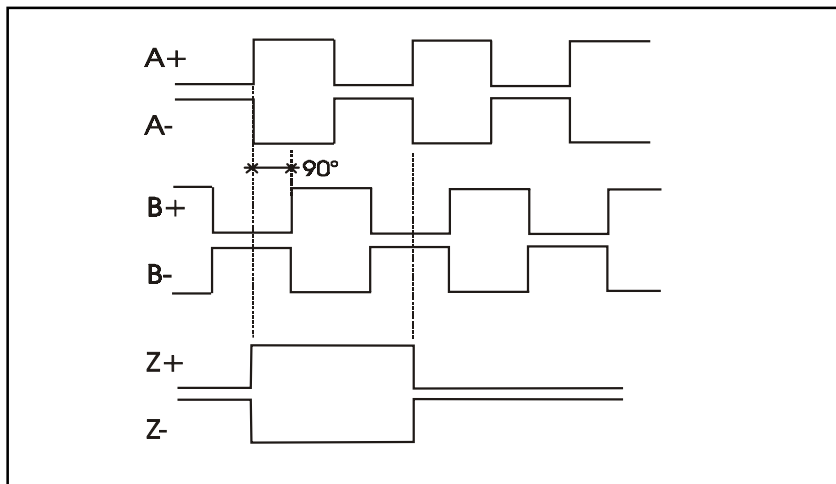
Nel caso il CNC sia provvisto di ingressi fotoaccoppiati oppure di tipo in modo comune (presenza solamente dei canali A+, B+, Z+) collegare solamente le uscite J2-5, J2-4, J2-7, J2-2.
Questo tipo di collegamento utilizza i soli segnali “diritti” forniti dall’encoder e riferiti ad un potenziale comune a 0V; è tecnicamente meno avanzato e meno immune ai disturbi del tipo LINE DRIVER to LINE RECEIVER.
ATTENZIONE : Consultare la documentazione del costruttore del CNC o della scheda assi relativamente alle porte di lettura dell’encoder. (Optoisolate, tipo N.P.N ecc.)

Attenzione: Non sovracaricare i pins dell'encoder simulato .La corrente massima per ogni uscita non deve superare i 15mA.

3.2.3 *Risoluzione n° impulsi d'uscita (connettore sub-D 9 vie)*

E' possibile scegliere il n° di impulsi d'uscita d'encoder secondo la tabella sotto indicata .

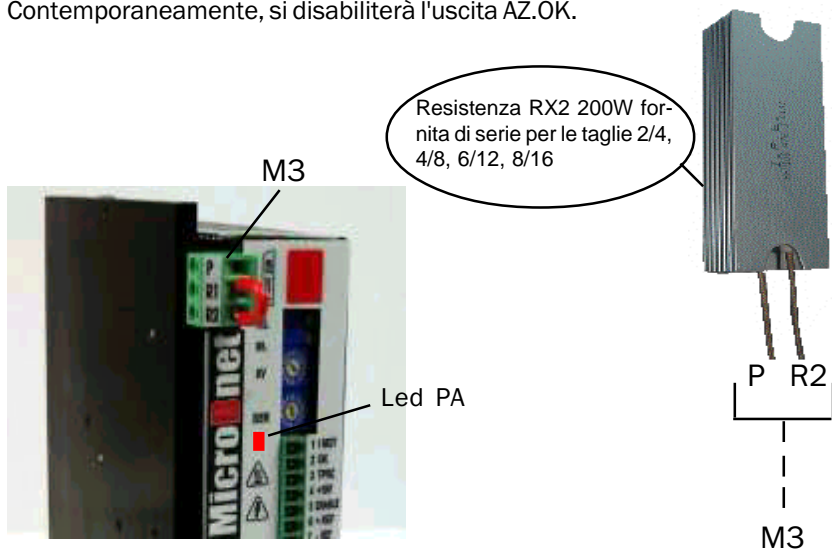
Il convertitore viene fornito senza nessun ponticello, quindi nella configurazione A (con un encoder avente risoluzione 2048 PPR, si otterrà in uscita 1024 PPR)

SETTAGGIO	DESCRIZIONE
A	USCITE=FREQUENZA ENCODER : 2
B	USCITE=FREQUENZA ENCODER : 4
C	USCITE=FREQUENZA ENCODER : 8
D	USCITE=FREQUENZA ENCODER : 1

3.2 Interfaccia encoder per C.N.C

Gli impulsi d'uscita d'emulazione encoder vengono emessi sotto forma di due segnali A e B sfalsati elettricamente di 90° e in un impulso nullo.
L'impulso nullo Z è sempre coincidente con i segnali A=B=1.

RESISTENZE INTERNE:
Il MicroBnet è dotato come standard, di un modulo interno di frenatura comprensivo di resistenze interne (solo taglia 1/2). Tale modulo interno viene abilitato se è presente il ponticello esterno tra i pins R1 e R2.

La resistenza di frenatura esterna (RX2 da 200W fornita di serie), va inserita (per le taglie 2/4, 4/8, 6/12, 8/16) tra i morsetti P e R2 del connettore M3. Il ponticello inserito standard tra R1 e R2 va tolto.

Se durante le fasi di decelerazione del motore si verificasse l'accensione del led "PA" preallarme (raggiungimento dell'70% della potenza massima frenante) si consiglia il potenziamento della frenatura. Per la fornitura del MicroB Net con resistenza di frenatura potenziata (RX4 da 400W), chiedere in AXOR.

L'intervento dell'allarme 8 visualizza il raggiungimento del massimo recupero. Contemporaneamente, si disabiliterà l'uscita AZ.OK.

SEZIONI DEI CAVI secondo norma EN 60204	
RESISTENZA EXT. DI FRENATURA	1,5mm^2 / 15AWG
Nota: Usare cavi con capacità inferiore a 150pF/m.	

Queste note riportate sono da ritenersi indicative e non vincolanti.

1) Svincolare l'albero del motore dal carico e prevedere di poter interrompere celermente l'alimentazione di potenza nel caso di necessità. (Attenzione: mantenere il motore ben fissato a terra oppure vincolato su di un supporto meccanico).

2)Inserire i fusibili in serie all'alimentazione alternata oppure inserire l'eventuale magnetotermico corrispondente, accertandosi del valore di alimentazione disponibile, misurando con un tester.
Alimentare il convertitore.
In condizioni normali dopo circa 1 secondo si visualizzerà il simbolo (azionamento in stand-by)

3)Prepararsi ad abilitare il convertitore assicurandosi prima che il segnale di riferimento sia nullo = 0V.
ATTENZIONE: Se possibile, nel caso si piloti il motore con un controllo C.N.C., prevedere il riferimento in manuale con la correzione d'errore calcolata dallo stesso disinserita. (Anello di spazio disinserito).

4)Abilitare l'ingresso Enable. E' buona norma nelle applicazioni, fornire il comando di abilitazione sempre successivamente all'alimentazione del convertitore.
Se il motore rimane in coppia o ruota leggermente, i canali dell'encoder e i segnali provenienti dalle sonde di Hall sono corretti.

5)Fornire il segnale di riferimento.
Incrementare il segnale di riferimento velocità fino ad un valore minimo di (circa 1V) e osservare il senso di rotazione del motore. Se il motore ruota in senso contrario a quello desiderato spegnere ed invertire tra di loro i segnali +REF e -REF.

6)Ricollegare l'albero del motore al carico ed inserire l'anello di spazio dell'eventuale controllo. Se a questo punto il comportamento è ancora quello verificato prima dell'inserzione e se il controllo non va in errore di inseguimento , il sistema è regolato correttamente.
Eseguire ora dei cicli di lavoro standard verificando che non intervenga nessuna protezione.
.

VEL

Trimmer di taratura fine del fondoscala di velocità. Agendo rispettivamente con rotazione oraria (cw) oppure antioraria (ccw) si ha un aumento/ diminuzione della velocità con range +/-20%.

BIL

Regolazione dell'offset. Permette la correzione di eventuali offset presenti nel riferimento d'ingresso. (Correzione max. del riferimento +/- 200mV).

KV

Questa taratura consente di ottimizzare il comportamento dinamico del motore. Agendo in senso orario (cw) si aumenta il guadagno dello stadio d'errore PI "Stadio di velocità ", migliorandone prontezza e risposta.

DER

Regolazione derivativa. Ruotando in senso orario si aumenta l'azione derivativa permettendo la riduzione dell'eventuale overshoot presente nel sistema.

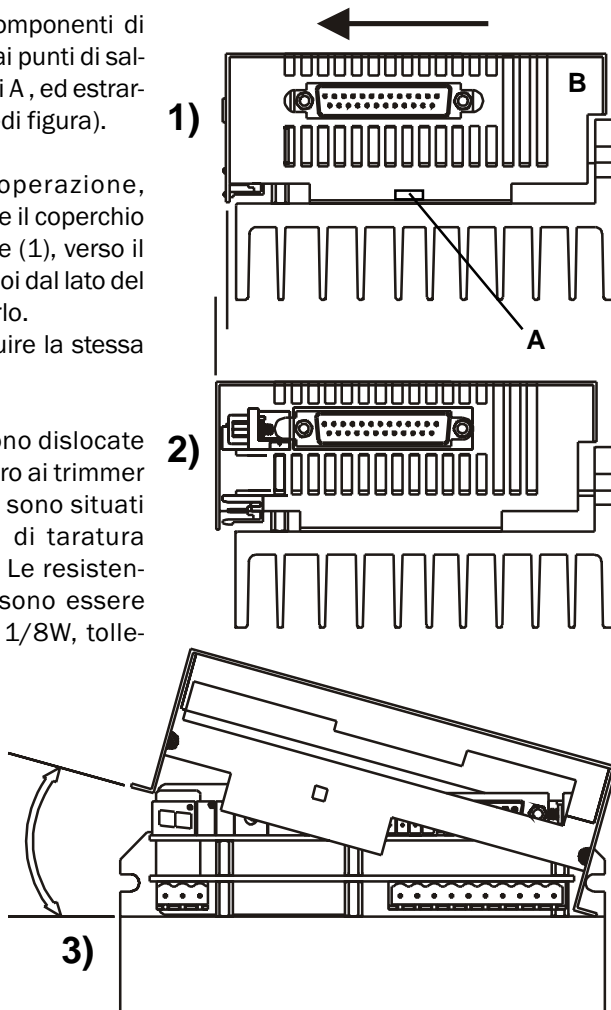
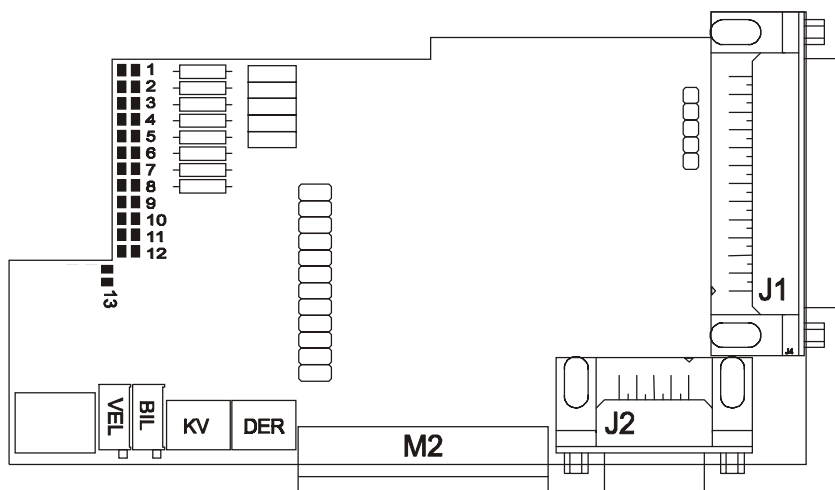
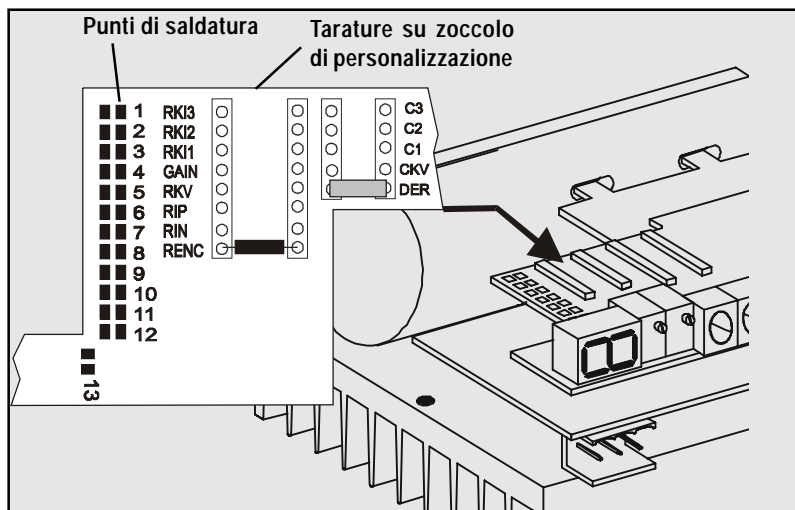
NOTA:
Sul prodotto MicroB Net le funzioni KV e DER sono costituite da commutatori rotativi identificati con numerazione da 0 a F. Con 0 si ha il valore minimo della funzione impostata , con F si ha la funzione massima.
ATTENZIONE: Aumentare i guadagni KV e DER agendo in modo progressivo attraverso le varie posizioni intermedie 1-2-3-4 ecc. Non esiste posizione di fine corsa oltrepassando la posizione F. Quindi agendo in senso antiorario "passando dalla posizione 0 alla posizione F " il motore potrebbe entrare in vibrazione.

4.2 Personalizzazioni interne

ATTENZIONE : se il convertitore è stato acceso, e si vuole operare sulle tarature, spegnere ed attendere almeno 30 secondi.

-Per accedere ai componenti di taratura interni ed ai punti di saldatura togliere le viti A , ed estrarre il coperchio B (Vedi figura).

Per agevolare l'operazione, sciftare leggermente il coperchio dalla posizione base (1), verso il frontale (2) alzarlo poi dal lato del display (3) ed estrarlo.
Per richiuderlo seguire la stessa procedura invertita.

Tutte le tarature sono dislocate nell'area posta dietro ai trimmer di regolazione. Qui sono situati tutti i componenti di taratura dell'azionamento. Le resistenze di taratura possono essere da 1/4 oppure da 1/8W, tolleranza 5%.

Topografia della scheda di regolazione del convertitore. Si evidenziano i 13 punti di saldatura.

4.2 Personalizzazioni interne

Normalmente l'azionamento viene tarato in fabbrica in abbinamento al Motore richiesto.
In mancanza di dati richiesti specifici, il driver viene così configurato:
-RENC=6K04 (Taratura fondo scala velocità pari a 3000RPM con encoder 2048 PPR a 10V di Vref).

Le resistenze di taratura possono essere da 1/4 oppure da 1/8W, tolleranza 1-5%.
Sono elencate di seguito le funzioni per ciascuna taratura sul convertitore.

NOME	TIPO	DESCRIZIONE
DER (*)	Capacità	Inserendo una capacità sulla zona tarature in CDER si aumenta il fondo scala della costante derivativa del loop di velocità pre impostata internamente.
CKV (*)	Capacità	Valore di condensatore che forma la rete proporzionale/integrale dell'anello di velocità. La sostituzione può avvenire attraverso l'apertura del punto di saldatura S5.
C1 (*)	Capacità	Valori di condensatori che forma le reti proporzionale/integrale dell'anello di corrente. La sostituzione può avvenire attraverso l'apertura del punti di saldatura S11,S12,S13.
C2 (*)	Capacità	
C3 (*)	Capacità	

(*) Tarature riservate a personale qualificato. Per eventuali dubbi chiedere in AXOR.

4.2 Personalizzazioni interne

NOME	TIPO	DESCRIZIONE
RENC	Resistenza	Taratura fondo scala velocità del motore.
RIN	Resistenza	Resistenza di limitazione corrente nominale.
RIP	Resistenza	Resistenza di limitazione della corrente di picco.
RKV (*)	Resistenza	Valore di resistenza che forma la rete proporzionale / integrale dell'anello di velocità. La sostituzione può avvenire attraverso l'apertura del punto di saldatura **S5**. Disabilitazione costanti standard 100Kohm - 47nF.
GAIN (*)	Resistenza	Determina il guadagno statico del loop di velocità. L'inserimento di un nuovo valore può avvenire tramite l'apertura del punto di saldatura **S6**. Disabilitazione costante standard interna da 33 ohm.
RKI1, RKI2, RKI3 (*)	Resistenza	Valore di resistenze che formano la rete proporzionale / integrale dell'anello di corrente. La sostituzione può avvenire attraverso l'apertura dei punti di saldatura **S11,S12,S13**. Disabilitazione costanti standard 470Kohm - 2,2nF.

(*) Tarature riservate a personale qualificato. Per eventuali dubbi chiedere in AXOR.

4.3 Punti di saldatura

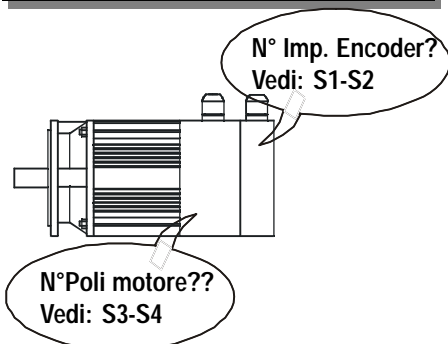
Sono presenti, (nella zona tarature) 13 punti di saldatura, attraverso i quali è possibile abilitare o disabilitare funzioni o parti del convertitore Microb Net.
Verificare la corretta corrispondenza nella chiusura dei punti di saldatura in base alle funzioni richieste dal convertitore.
Il convertitore MicroB net in configurazione standard è fornito con i seguenti punti di saldatura chiusi:

PUNTI DI SALDATURA (PRODOTTO STANDARD)	
NOME	STATO
S1	CHIUSO
S2	APERTO
S3	CHIUSO
S4	APERTO
S5	CHIUSO
S6	CHIUSO
S7	CHIUSO
S8	APERTO
S9	CHIUSO
S10	APERTO
S11	CHIUSO
S12	CHIUSO
S13	CHIUSO

Vengono elencati di seguito i settaggi possibili tramite l'apertura e la chiusura dei suddetti punti.

I punti di saldatura S1, S2 devono essere chiusi in funzione del numero di impulsi dell'encoder adottato nel motore. Attenzione NON si tratta di Impulsi d'emulazione d'uscita per il controllo. Questi ultimi sono adattati tramite Q1 e Q2 (vedi anche capitolo 3.2.3)

I punti di saldatura S3, S4 devono essere chiusi in funzione del numero di poli del motore prescelto.

(Continua punti di saldatura)

IMPULSI ENCODER	S1	S2
1000/1024	CHIUSO	CHIUSO
2000/2048	CHIUSO	APERTO
4000/4096	APERTO	APERTO

N° POLI MOTORE (nota)	S3	S4
2	APERTO	APERTO
4	APERTO	CHIUSO
6	CHIUSO	APERTO
8	CHIUSO	CHIUSO

Nota: Il prodotto viene fornito standard per motori 4/6 poli. Il 2/8 poli deve essere specificato nella fase d'ordine del prodotto.

GUADAGNI PROPORZIONALE/INTEGRALE LOOP VELOCITA'	
S5	FUNZIONE
CHIUSO	Costanti standard 100Kohm+47nF
APERTO	Componenti inseribili in RKV e CKV

GUADAGNO LOOP VELOCITA'	
S6	FUNZIONE
CHIUSO	Costante standard 33ohm
APERTO	Componente inseribile in GAIN

LIMITAZIONE DI COPPIA o COMANDO DI COPPIA		
S7	S8	FUNZIONE
CHIUSO	APERTO	Predisposto per LIMITAZIONE DI COPPIA
APERTO	CHIUSO	Predisposto per COMANDO DI COPPIA

ALLARME MANCANZA SEGNALI DI HALL		
S9	CHIUSO	ALLARME INSERITO
S9	APERTO	ALLARME ESCLUSO

SEGNALAZIONE ESTERNA ALLARME “I x t²”		
S10	CHIUSO	All’intervento della protezione (accensione numero 6), l’uscita AZ.OK segnala all’esterno l’allarme
S10	APERTO	All’intervento della protezione (accensione numero 6), l’uscita AZ.OK NON segnala all’esterno l’allarme

GUADAGNI PROPORZIONALE/INTEGRALE LOOP CORRENTE			
S11	S12	S13	FUNZIONE
CHIUSI			Costanti standard 470Kohm +2n2F
APERTI			Costanti inseribili in RKI1, RKI2, RKI3 e C1,C2,C3

4.4 Taratura velocità motore

La reazione di velocità avviene usando il segnale proveniente da un encoder incrementale a 2 canali.
Le caratteristiche di funzionamento, alle basse velocità di rotazione, migliorano quanto più grande è la risoluzione dell'encoder usato. Si consiglia l'uso di encoder con risoluzione di almeno 1000/1024 Imp/giro.
E' presente all'interno, un circuito di moltiplicazione della frequenza che aumenta la risoluzione dell'encoder di 4 volte migliorando le prestazioni ottenibili.
I convertitori vengono predisposti in fabbrica per tale reazione di velocità, con la resistenza di taratura di velocità RENC già montata a bordo :
<u>Velocità =3000 giri con encoder 2048 imp/giro a 10V di riferimento.</u>

Nel caso si desideri variare tale resistenza aprire l'azionamento e cambiarne il valore. Per il calcolo consultare la formula seguente:

$$RENC = \frac{680000}{Fenc.}$$

Dove: $$Fenc = \frac{Imp\ Enc. * RPM}{60}$$

Esempio:
N° Imp encoder= 2048 imp/giro
Velocità motore 4000 RPM

$$Fenc = \frac{2048 * 4000}{60} = 136533\ Hz$$

$$RENC = \frac{680000}{136533} = 4{,}98\ Kohm$$

Si adotterà il valore commerciale più vicino: 4,7K o 5Kohm.
Una volta inserita la resistenza RENC procedere con la taratura fine della velocità. Agire sul trimmer VEL situato sul frontale per tarare la velocità fine.

4.5 Taratura corrente nominale e di picco

Il convertitore viene fornito tarato per erogare la massima corrente di taglia (R IN non montata). Per ridurre tale erogazione adattandola alle caratteristiche del motore, inserire una resistenza R IN nello zoccolo di tarature .
La tabella con i rientri di corrente (Arms) ottenibili è sottoriportata.

Valore Rin Kohm	*	56	33	18	10	6.8	4.7	3	2.2	1.5	1
Size 1/2 [A]	1	1	1	.95	.85	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3
Size 2/4 [A]	2	1.8	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
Size 4/8 [A]	4	4	3.8	3.6	3.4	3.2	2.8	2.4	2	1.8	1.5
Size 6/12[A]	6	5.6	5.2	4.8	4.4	4	3.6	3.2	2.9	2.5	2.2
Size 8/16[A]	8	7.4	7.1	6.6	5.9	5.3	4.7	4.1	3.4	2.9	2.4

Nota * = Nessuna resistenza montata.

Inserendo una resistenza RIP sullo zoccolo di taratura, si ha la limitazione della corrente di picco fornibile dal convertitore.
La tabella con i rientri di corrente in (Arms), ottenibili è sottoriportata.

Valore Rip Kohm	*	68	56	33	22	18	15	12	10	8.2	6.8
Size 1/2 [A]	2	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1	.95
Size 2/4 [A]	4	3.8	3.7	3.6	3.4	3.2	3	2.7	2.5	2.2	2
Size 4/8 [A]	8	7.6	7.1	7	6.7	6.5	6.1	5.5	5	4.5	4
Size 6/12[A]	12	11.2	10.5	9.8	9	8.5	8	7.6	7	6.5	6
Size 8/16[A]	16	15.5	15	14	13	12.2	11.5	10.6	9.8	9	8.2

Nota * = Nessuna resistenza montata.

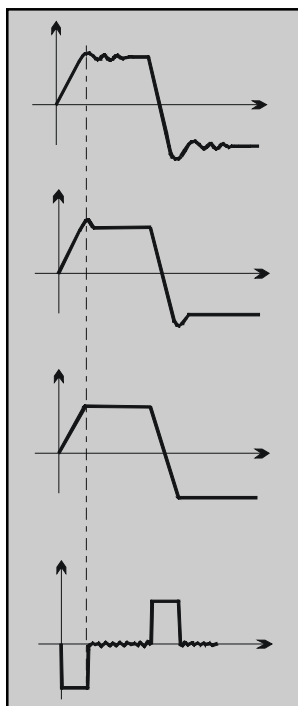
4.6 Taratura costanti dinamiche

Queste regolazioni sono normalmente effettuate direttamente dalla casa madre e di norma non richiedono modifiche ma solo piccoli aggiustamenti da eseguire con i trimmer KV e DER.

Nel caso siano presenti carichi inerziali elevati, (rapporto di 3:1 tra inerzia carico e inerzia motore), si rende necessario modificare il guadagno proporzionale integrale “Trimmer KV” ed aumentare il valore dell’azione derivativa “Trimmer DER”. Le procedure di taratura dinamica devono essere effettuate con il carico collegato al motore.
Collegare nei morsetti d’ingresso riferimento velocità, un segnale ad onda quadra a bassa frequenza ed ampiezza (0,5 Hz +/- 1V).
Collegare sul test point Tacho la sonda di un oscilloscopio a memoria “canale A”. (La massa della sonda deve essere collegata a GND dell’azionamento). Ruotare in senso orario il trimmer DER.

Assicurarsi che i movimenti alternativi del carico non siano causa di pericolo. Se il carico è un’asse allontanarlo dai fine corsa.

Alimentare il convertitore ed abilitarlo. Il carico comincerà a muoversi alternativamente; se la macchina lo permette aumentare l’ampiezza fino a +/-2V.
Controllare i segnali visualizzati dall’oscilloscopio, confrontandoli con le forme d’onda a fianco riportate.

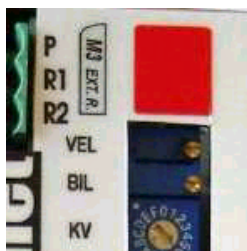
4.6 Taratura costanti dinamiche

Guadagno proporzionale integrale basso.

Aumentare il guadagno ruotando in senso orario il trimmer “KV” fino ad ottenere una risposta simile a quella riportata a lato.

Per ridurre l'overshoot agire in senso orario sul trimmer “DER”, fino ad ottenere una risposta simile a quella riportata a lato.

Attenzione: non eccedere con il guadagno; può provocare un inutile riscaldamento del motore dovuto alle oscillazioni sulla corrente.

4.6.1 Taratura bilanciamento

Il convertitore viene fornito con la taratura di zero velocità già eseguita. Ritoccare dove necessario con il trimmer BIL, per correggere eventuali offset di sistema. (Si compensa +/- 200mV sul riferimento d’ingresso). Con il riferimento d’ingresso a zero ruotare il trimmer, fino ad arrestare il motore.

Il display può visualizzare sia lo stato di funzionamento del convertitore sia l'eventuale intervento delle protezioni interne.

- Lo stato di funzionamento viene visualizzato da simboli o lettere fisse.
- L'intervento di una delle protezioni interne ,viene segnalata da visualizzazione numerica lampeggiante.

≡

Presenza alimentazione di Back-up +24VDC
Tale visualizzazione si ha in presenza dell'alimentazione di Back-up +24VDC nel convertitore ed in mancanza dell'alimentazione principale 230VAC. l'uscita "AZ.OK rimane aperta"

-

Azionamento in stand by
Tale visualizzazione si ha con il convertitore alimentato correttamente in mancanza dell'ingresso ENABLE , senza allarmi presenti.

o

Azionamento abilitato in coppia
Tale indicazione compare durante il corretto funzionamento del convertitore. ENABLE presente , senza allarmi.

1

Allarme mancanza cavo segnali
Tale allarme interviene per la mancanza del cavo di segnali J1 proveniente dal motore. L'intervento provoca il blocco del convertitore e la memorizzazione dell'allarme. Togliere l'alimentazione, collegare il cavo e ripristinare l'alimentazione. L'intervento provoca l'apertura dell'uscita AZ OK

2

Segnalazione dell'intervento over-current
Tale indicazione, può avvenire per corto circuito tra i morsetti motore e corto circuito verso massa . l'intervento provoca il blocco del convertitore e la memorizzazione dell'allarme. Togliere l'alimentazione, eliminare la causa e ripristinare l'alimentazione.
L'intervento provoca l'apertura dell'uscita AZ OK

3

Segnalazione dell'intervento Sonda termica convertitore
Visualizza il raggiungimento della massima temperatura sul dissipatore. L'intervento provoca il blocco del convertitore e la memorizzazione dell'allarme. Per il ripristino dell'allarme si dovrà attendere il raffreddamento del dissipatore. Togliere e ridare l'alimentazione per resettare. L'intervento provoca l'apertura del contatto AZ OK

Allarme segnali di Hall
Visualizza l'allarme per mancanza di un segnale di Hall, o per mancanza dell'alimentazione delle celle di Hall. (AllarmeDisiseribile tramite l'apertura del punto di saldatura S9).L'intervento provoca il blocco del convertitore e la <u>memorizzazione dell'allarme</u>. L'intervento provoca l'apertura dell'uscita AZ OK

Intervento I^2t. convertitore
Segnalazione dell'intervento della limitazione di corrente I^2t.
Il superamento di tale limite, è provocato da un ciclo di lavoro particolarmente gravoso.
La corrente max. che potrà erogare l'azionamento, sarà la corrente nominale per la quale è stato tarato.
(Non provoca il blocco dell'azionamento).
Il convertitore si ripristina automaticamente quando viene a mancare la causa che ha determinato l'intervento.
Se il punto di saldatura S10 e' chiuso l'intervento del dispositivo di immagine termica $I^2 \times t$, causerà l'apertura dell'uscita AZ OK.

Segnalazione dell'intervento Sonda termica motore.
Visualizza il raggiungimento della massima temperatura raggiunta dal motore. L'intervento provoca il blocco del convertitore e la <u>memorizzazione dell'allarme</u>. Per il ripristino dell'allarme si dovrà attendere il raffreddamento del motore. Togliere e ridare l'alimentazione per resettare.L'intervento provoca l'apertura dell'uscita AZ OK

Segnalazione dell'intervento I^2t (Scheda di frenatura interna)
Visualizza il raggiungimento della massima temperatura amissibile, sulla resistenza di frenatura interna del convertitore .
L'intervento provoca il blocco del convertitore e la <u>memorizzazione dell'allarme</u>.
A questo punto per il ripristino togliere e ridare l'alimentazione.
L'intervento provoca l'apertura dell'uscita AZ OK

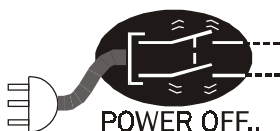
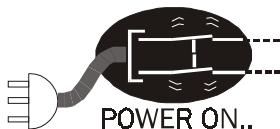
Segnalazione dell'intervento Min Max. tensione
Visualizza il raggiungimento della minima o massima tensione di alimentazione. L'intervento provoca l'apertura dell'uscita AZ OK.

PA

Segnalazione dell'intervento Pre-allarme circuito di frenatura. L'accensione di questo led segnala il raggiungimento del 70% della potenza massima di frenatura (non viene bloccato il funzionamento). Al raggiungimento del 100% interverrà l'allarme 8 bloccando il Drive.

4.8 Circuiti di protezione

Il convertitore è dotato di una serie di protezioni atte a salvaguardare in caso di malfunzionamento, sia l'azionamento che il motore.
Le protezioni sono tutte visualizzate dal display sul frontale "vedi pagine precedenti."
Le protezioni sono di due tipi: reversibili ed irreversibili.

Intervento protezioni reversibili:
il convertitore viene riabilitato automaticamente quando viene a mancare la causa che ha determinato l'intervento.
Intervento protezioni irreversibili:
Il convertitore non viene riabilitato. Bisogna togliere l'alimentazione, eliminare la causa che ha provocato il blocco,

..quindi ripristinare l'alimentazione. N.B. Prima di ridare tensione occorre attendere un tempo minimo affinché l'azionamento sia sicuramente spento.

PROTEZIONI REVERSIBILI
-- Intervento I^2t. convertitore
-- Min max tensione
-- Preallarme modulo di frenatura

PROTEZIONI IRREVERSIBILI
-- Over Current
-- Sonda termica convertitore
-- Intervento I^2t modulo di frenatura
-- Sonda termica (PTC) motore
-- Mancanza segnali di Hall
-- Mancanza cavo segnali motore

Nel caso in cui il motore da pilotare non sia della serie SSAX2000, fare riferimento alla procedura seguente per la ricerca o fasatura dei segnali di Hall rispetto alle tensioni d'armatura del motore. Cosa serve: Un oscilloscopio, 3 resistenze da 1-10Kohm, un'alimentazione esterna di +5V, il motore da verificare Non connesso.

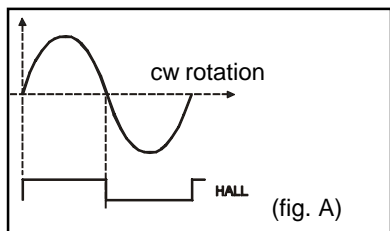
-- Collegare e prepararsi ad alimentare le celle di Hall usando l'alimentazione +5V esterna.

-- Collegare 3 resistenze di pull-up rispettivamente tra le uscite Hall U hall V e Hall W e la tensione positiva di alimentazione delle celle. (Se le celle di hall provengono da un facoder con uscita line-driver, tali resistenze non sono necessarie.

-- Collegare la sonda 1 dell'oscilloscopio su una fase del motore e la calza su un'altra fase del motore. Collegare la sonda 2 tra una cella di Hall e la calza sullo zero segnale dell'alimentazione delle celle di Hall. -- Alimentare le celle di Hall.

-- Ruotare manualmente l'albero del motore in senso orario (vista albero motore) e fasare (o nel caso il motore risulti già fasato) ,ricercare quale cella di Hall risulta in fase con la tensione visualizzata sul canale 1, spostando alternativamente la sonda 2 dell'oscilloscopio. (Vedi figura A)

(fig. A)

(Fig. B)

-- Trovata la corrispondenza chiameremo "U" il filo connesso alla sonda 1, "V" il filo connesso alla calza della sonda 1 e Hall V la cella di hall trovata. (Marcare tali fili).

--Spostare ora il canale 1 in "V" e la calza relativa sul rimanente non marcato "W".

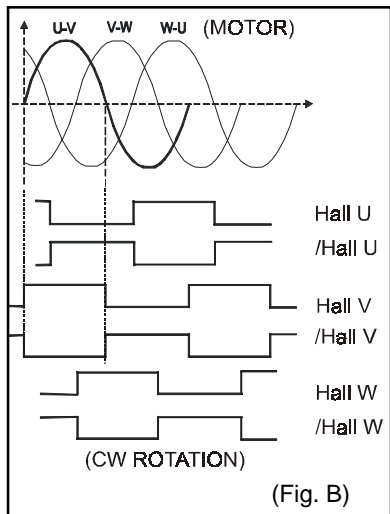
Ruotare nuovamente il motore in senso orario e guardare quale quale segnale di Hall risulta in fase. Una volta trovato lo chiameremo Hall W. (Marcare tale filo).

--Spostare ora il canale 1 in "W" e la calza relativa sul rimanente "U".

Ruotare nuovamente il motore in senso orario e guardare quale quale segnale di Hall risulta in fase. Una volta trovato lo chiameremo Hall U. (Marcare tale filo).

--Nel caso siano presenti, ricercare anche i canali negati di tale celle di Hall U-, V-, W-

-- Procedere con la ricerca dei segnali d'encoder .Con rotazione oraria A sarà in anticipo di 90° rispetto B. Con tale procedura il motore collegato al MicroB net ruoterà in senso orario con riferimento di velocità motore positivo.

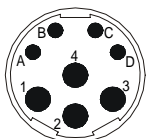
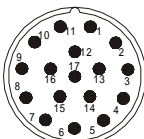
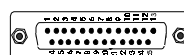
--In conclusione vengono riportati tutte le forme d'onda ricercate. (Fig. B)

COLLEGAMENTI TRA MOTORI AXOR SERIE “SSAX 1000/2000” E AZIONAMENTI SERIE MCB/MCB Plus/MCB Net/B17.”Versione encoder”

Per i collegamenti delle fasi di potenza del motore, utilizzare esclusivamente un cavo 3P+T schermato globalmente, se richiesto aggiungere due cavetti per l’eventuale freno elettromeccanico.

Funzione.	Connettore circolare 8 poli motore.	Colore / Marchiatura.	Potenza azionamento.
Fase motore U	1	Nero 1 / U	U
Fase motore V	4	Nero 3 / V	V
Fase motore W	3	Nero 2 / W	W
Massa motore	2	Giallo Verde / -	Vite di terra.
Freno motore(+)	C	Nero 6 / BR+	+24Vdc ext
Freno motore (-)	D	Nero 5 / BR-	+0Vdc ext
Schermo interno del freno.	Ghiera del connettore.	/ -	Appoggiato al fondo zincato del quadro.
Schermo esterno del cavo.	Ghiera del connettore.	/ -	Appoggiato al fondo zincato del quadro.
Non collegato.	A – B	/ -	-

Per i collegamenti dell’encoder, utilizzare esclusivamente un cavo schermato globalmente con 16 poli.

Funzione.	Connettore circolare 17 poli motore.	Colore / Marchiatura cavo Axor.	Connettore vaschetta 25 poli azionamento.
Schermi interni del cavo.	Ghiera del connettore.	Accomunato al cavo Marrone Blu (+0V).	13
Schermo esterno del cavo.	Ghiera del connettore.	- / -	8 Tolta una parte della guaina esterna, la schermatura presente deve essere appoggiata al fondo zincato del quadro.
Non collegato.	1	- / -	9-14-15-16-22-23-24-25
Contatto termico/PTC	2	Blu / -	4
Alimentazione encoder +5V.	3	Marrone Rosso / -	21
Alimentazione encoder +0V ed eventuali schermi interni del cavo.	4	Marrone Blu / -	13
ChA	5	Giallo / -	5
ChA(-)	6	Verde / -	18
ChB	7	Rosso / -	6
ChB(-)	8	Arancio / -	19
ChZ	9	Nero / -	7
ChZ(-)	10	Marrone / -	20
Hall A=U	11	Verde Nero / -	10
Hall A(-)=U(-)	12	Bianco Giallo / -	1
Hall B(-)=V(-)	13	Bianco Nero / -	2
Hall B=V	14	Verde Rosso / -	11
Hall C=W	15	Marrone Grigio / -	12
Hall C(-)=W(-)	16	Marrone Giallo / -	3
Contatto termico/PTC	17	Grigio / -	17

CONNETTORE CIRCOLARE 8 POLI MOTORE (LATO SALDATURA).

CONNETTORE CIRCOLARE 17 POLI MOTORE (LATO SALDATURA).

CONNETTORE VASCHETTA 25 POLI AZIONAMENTO (LATO SALDATURA).

1) Alimentando il convertitore, non si visualizza nulla sul display.
- Controllare strumentalmente il valore tra L1 , L2, L3/N

2) Con il consenso di abilitazione presente il motore non parte quando si abilita il convertitore
-Controllare i segnali d'ingresso (+/-ref).

3) Quando si abilita il convertitore il display visualizza 2.
- Corto circuito terminali motore oppure l'avvolgimento del motore è a massa. Spegnere e misurare con il tester.

4) Durante le fasi di decelerazione del motore interviene l'allarme 8.
-L'energia recuperata da motore ha superato la massima potenza dissipabile dalle resistenze interne di frenatura. Consultare il capitolo 3.3

5) Durante il funzionamento si visualizza l'allarme 3 e si ferma il motore.
-Temperatura ambiente troppo elevata .
-Ventilazione mancante "nei casi previsti".

6) All'abilitazione il motore va in fuga.
-Non sono stati collegati correttamente i segnali d'encoder (CHA e CHB invertiti tra di loro,oppure alimentazione encoder mancante).

7) All'accensione o abilitazione si visualizza l'allarme 4.
-Manca uno o più segnali di Hall.
-Manca l'alimentazione delle celle di Hall.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

AXOR DICHIARA sotto la propria responsabilità che il prodotto:

serie MicroB net
con i relativi accessori e opzioni, installato secondo quanto esposto nelle istruzioni operative fornite dal costruttore - risulta conforme a quanto previsto dalle seguenti direttive comunitarie, comprese le ultime modifiche, e con la relativa legislazione nazionale di recepimento:

Direttiva macchine (89/392, 91/368, 93/44, 93/68)
Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336, 92/31, 93/68)

e che sono state applicate le seguenti norme tecniche:

CEI EN 60204-1 Sicurezza del macchinario Equipaggiamento elettrico delle macchine.
CEI EN 60439-1 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (Quadri BT)-Parte 1:Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).
CEI EN 61800-3 Azionamenti elettrici a velocità variabile Parte 3 :Normativa di prodotto relativa alla compatibilità elettromagnetica ed ai metodi di prova specifici.
Richiama: CEI EN 61000-4-2 CEI EN 60146-1-1.
CEI 28-6 Coordinamento dell'isolamento per gli apparecchi nei sistemi a bassa tensione.
CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

Il Costruttore: AXOR S.n.c. Via Stazione 15, 36054 Montebello Vi.no (VI)

Data 01/10/02 La Direzione